

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL
LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y
ECONOMICAS**

PROYECTO DE GRADO:

**“FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN,
COMERCIALIZACION Y EXPORTACIÓN DE
AZUCAR ORGANICA EN LOS INGENIOS
ECUATORIANOS”**

INTEGRANTES:

ROBERTO FLORES MONCAYO

MARÍA GARCÉS MARTÍNEZ

AGRADECIMIENTOS

Le doy gracias a mis padres por su empuje y apoyo incondicional.

A mi compañera de tesis por su paciencia.

A mi amigo Cristian Muñoz por sus valiosas palabras.

Un agradecimiento especial a Ernesto Gómez, por su invaluable ayuda; a la economista Sonia Zurita, por sus consejos durante el desarrollo del Proyecto y a mi hermano Jorge, por darme las facilidades necesarias para que este proyecto salga adelante.

DEDICATORIA

Le dedico este proyecto a mis tres queridos sobrinos: Jennifer Alejandra,
Juan Sebastián y Guillermo Andrés.

Una dedicatoria especial para la Sra. Bélgica Martínez por su comprensión y
soporte.

AGRADECIMIENTOS

Gracias JEHOVÁ DIOS y Gracias JESUS por su amor, su misericordia y su paciencia, por todo esas cosas es que hoy estoy aquí.

Gracias mama, tu apoyo y tu cariño han sido de vital importancia para mi en cada uno de los días de mi vida.

Gracias Gino y Ernesto, con todo mi corazón deseo que DIOS les de mas del doble de lo que ustedes me han dado.

Gracias Jorge Emilio, hay cosas que solo el corazón sabe.

Gracias Micky, tu amor y tu empuje fueron fundamentales para terminar este proyecto

Gracias Roberto por tu paciencia y tu compañía en toda esta travesía.

Gracias Ing. Mejía, sin su ayuda este proyecto no se hubiera hecho realidad.

DEDICATORIA

Para ti JESÚS

Para ustedes familia, cada uno de ustedes ha sido artífice de la culminación de este periodo, mi esposo por su empuje, mi mami por sus empujones, mis hermanos por su fe y mis sobrinos por su amor.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	
DEDICATORIAS	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1: MERCADO	5
1.1 Descripción del Azúcar	6
1.1.1 Descripción de azúcar convencional	7
1.1.2 Descripción de azúcar orgánica	8
1.1.3 Productos sustitutos y complementarios	9
1.1.4 Usos y derivados	10
1.1.5 Comparación Competitiva	11
1.1.6 Fuentes de producción	
1.1.6.1 Azúcar Convencional	12
1.1.6.2 Azúcar Orgánica	19
1.1.7 Tecnología de Producción	
1.1.7.1 Fabrica	21
1.1.7.2 Campo	22
1.2 Mercado local	23
1.2.1 Investigación Preliminar	23
1.2.2 Expectativas de Producción y Oferta	23
1.2.3 Distribución inicial de la producción	24
1.2.4 Cuantificación de la producción inicial y su calidad	25
1.2.5 Perspectivas Futuras	25
1.3 Mercado externo	26
1.3.1 Producción y oferta mundial	26
1.3.2 Principales países exportadores	29
1.3.3 Demanda mundial	30
1.3.4 Principales mercados de destino	31
1.3.5 Cuantificación de la demanda potencial y consumo aparente	34
1.3.6 Perspectivas Futuras	35
1.3.7 Requerimientos sanitarios	37

CAPITULO 2: FASE TÉCNICA	39
2.1 Producto	
2.1.1 Origen y Clasificación botánica de la caña de azúcar	40
2.2 Requerimientos para el desarrollo del proyecto	41
2.3 Sitios representativos para el desarrollo de la actividad	44
2.4 Labores de Establecimiento	
2.4.1 Adecuación de tierras	44
2.4.2 Preparación de Suelos	47
2.4.3 Siembra	51
2.4.4 Principales Labores de Cultivo	54
2.5 Fase de mantenimiento y cosecha	
2.5.1 Cuidados fitosanitarios	
2.5.1.1 Control de malezas	55
2.5.1.2 Control de plagas y enfermedades	56
2.5.2 Programa de fertilización	60
2.6 Proceso de elaboración del azúcar orgánica	
2.6.1 Obtención del azúcar orgánica	63
2.6.2 Características del azúcar orgánica	68
2.7 Empaque	70
2.8 Embalaje	70
2.9 Vida Útil del proyecto	71

CAPITULO 3: ESTRATEGIA COMERCIAL	72
3.1 Introducción	73
3.2 Antecedentes	73
3.3 Segmentación de mercado	
3.3.1 Azúcar Convencional	76
3.4 Mercados de Consumo	
3.4.1 Azúcar Orgánica	77
3.5 Estrategia para el segmento del mercado objetivo	
3.5.1 Necesidades del mercado	78
3.5.2 Tendencias del mercado	78
3.6 Análisis de la Industria	
3.6.1 Participantes de la industria	81
3.6.2 Patrones de distribución	83
3.6.3 Políticas de mercadeo	84
3.7 Productos Futuros	85
3.8 Análisis FODA	86
CAPITULO 4: ESTRATEGIA DE CERTIFICACIÓN	89
4.1 Análisis de las certificadoras	90
4.2 Selección de la Certificadora Orgánica	91
4.3 Concesión del Certificado	93
4.4 Requisitos para la Transición y Certificación	95
4.5 Recomendaciones para la Transición	95

CAPITULO 5: INVERSIONES Y RESULTADOS CONTABLES	97
5.1 Inversiones	98
5.1.1 Activos fijos	100
5.1.2 Activos diferidos	101
5.1.3 Capital de trabajo	101
5.2 Financiamiento	
5.2.1 Capital Social	102
5.2.2 Crédito Corporativo	102
5.3 Comentario sobre las inversiones	102
5.4 Presupuesto de Costos y Gastos	103
5.4.1 Depreciación y mantenimiento	104
5.4.2 Costos de Producción	104
5.4.3 Gastos de Administración y Ventas	105
5.5 Resultados y Situación financiera estimados	105
5.5.1 Flujo de Caja	105
5.5.2 Estado de Perdidas y Ganancias	106
5.5.3 Balance General	106
CAPITULO 6: EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA	107
6.1 Análisis de factibilidad del proyecto	108
6.1.1 Calculo del VAN	108
6.1.2 Calculo de la TIR	112
6.2 Índices financieros	113
6.3 Financiación	113
6.4 Análisis del punto de equilibrio	114
6.5 Análisis de Sensibilidad	116
6.5.1 Análisis financiero del proyecto	118
6.5.2 Análisis financiero del flujo de caja del inversionista	121

CAPITULO 7: ASPECTOS AMBIENTALES	124
7.1 Situación actual y factores ambientales	125
7.2 Marco legal e institucional	127
7.3 Impactos ambientales probables y sus medidas de mitigación	128
7.4 Entorno ambiental	
7.4.1 Beneficios al medio ambiente	131
7.4.2 Beneficios a la salud	131
CAPITULO 8: EVALUACIÓN SOCIAL	133
8.1 Beneficios y costos sociales en el Ingenio	134
8.2 Beneficios y costos sociales en el Ecuador	135
8.3 Evaluación Social de la Producción	136
○ CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	139
○ ANEXOS	143
○ BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el uso de tecnologías de producción agrícola, pecuaria y forestal han causado perjuicios para el ecosistema mundial, dando como resultado la destrucción de los recursos naturales y la contaminación del medio ambiente, intoxicando al mundo, donde los ríos, los mares, la tierra y la atmósfera soportan descargas tóxicas nocivas, cuyos límites están llegando a extremos críticos, para finalmente provocar aberrantes secuelas de orden social, psicológico, económico, político y ecológico.

En estos últimos años, se ha venido analizando, estudiando y discutiendo a nivel mundial aspectos relacionados con la tecnología de producción agrícola, tratando de buscar soluciones para mejorar las técnicas empleadas, con el fin de reducir el efecto nocivo en el ambiente creando alternativas en las que se omita el uso de pesticidas y fertilizantes que contengan químicos.

En estas circunstancias ha empezado a surgir cada vez con más fuerza una nueva corriente para la práctica de una agricultura alternativa, fundamentada en el concepto de la sostenibilidad de los ecosistemas productivos (agrícolas y forestales), que se enfatiza en el uso racional de los recursos naturales que intervienen en los procesos productivos y lógicamente excluyendo en lo posible, el uso de agroquímicos de síntesis.

El tipo de agricultura alternativa al que nos estamos refiriendo, comienza a tomar cuerpo en todo el mundo, bajo diferentes denominaciones: Agroecología, Agricultura Ecológicamente Apropiaada, Agricultura Orgánica (América Latina y los Estados Unidos de Norteamérica), Ecológica o Biológica (Comunidad Europea y Asia); siempre con el común denominador de tratar a la naturaleza con el respeto que se merece.

Podríamos definir a la agricultura orgánica, como una visión sistémica de la producción agrícola que usa como guía los procesos biológicos de los ecosistemas naturales.

Entre las definiciones que en nuestras investigaciones hemos encontrado están:

Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, que dice: “La Agricultura Orgánica, es un tipo de producción que evita o excluye el uso de fertilizantes sintéticos, pesticidas, reguladores del crecimiento y aditivos”.

Comisión del Codex Alimentarius que dice: “La Agricultura Orgánica es un sistema global de producción que fomenta y realza la salud de los agroecosistemas, inclusive la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo.”

La Agricultura Orgánica también puede definirse como una forma por la que el hombre puede practicar la agricultura acercándose en lo posible a los procesos que se desencadenan de manera espontánea en la naturaleza. Este acercamiento presupone el uso adecuado de los recursos naturales que intervienen en los procesos productivos, sin alterar su armonía.

La “Filosofía Orgánica” implica la creación, recuperación y mantenimiento de agroecosistemas cuya productividad este basada en el aprovechamiento correcto y ajustado de los ciclos naturales, por tal motivo constituye un sistema de producción tanto más complejo que los convencionales, aun en aquellos donde se utilice alta tecnología.

No es una agricultura de recetas, sino más bien una agricultura que se desarrolla a partir de un entendimiento cabal de la naturaleza.

Una vez que tenemos los beneficios para el medio ambiente, veamos el punto de vista económico.

La producción de azúcar orgánica tiene como objetivo principal la producción de un alimento saludable, de la mejor calidad nutritiva, sin contaminantes y obtenido mediante el uso de sistemas de trabajo sustentables.

De ahí la oportunidad latente de que la azúcar orgánica se constituya en una alternativa empresarial para satisfacer las necesidades del mercado actual, ya que la demanda de alimentos producidos en forma “mas natural” que generen un impacto mínimo al medio ambiente se identifica cada vez con mas fuerza como un nicho atractivo en el mercado de consumo mundial donde las preferencias alimenticias hacia los productos orgánicos crecen vertiginosamente.

En resumen, el planteamiento de la Agricultura Orgánica, se propone observar las leyes que regulan la estructura y funcionamiento de la naturaleza y no en contra de ella. También considera que la naturaleza es compleja y, por tanto, se deben considerar las combinaciones correctas de cultivos, árboles, especies animales y prácticas de manejo de suelo que posibiliten mantener la estabilidad del sistema de producción.

Para la realidad de nuestra América Latina, la agricultura alternativa ha de ser la resultante de combinar los conocimientos agrícolas de nuestros ancestros, con los más recientes avances de la ciencia y la tecnología: Ecología, Microbiología, Biotecnología y lógicamente Agronomía; se ha de gestar en un proceso de interacción en el que participen técnicos y productores, y de esta manera generar una Agricultura acorde a nuestras

particularidades ecológicas, económicas y socioculturales, que responda a objetivos tales como:

- a.** Producción suficiente de alimentos de calidad natural, entendiendo por calidad natural al correcto equilibrio de los elementos nutritivos que los componen, sin residuos de sustancias químicas ajenas a los ciclos naturales.
- b.** Conservación de los recursos naturales, como la vida silvestre, la tierra cultivable y su fertilidad, el agua continental, los combustibles fósiles, los materiales utilizados como abono, las especies y variedades autóctonas de plantas cultivadas, animales domésticos, etc.
- c.** No utilización de productos tóxicos o contaminantes, como plaguicidas y fertilizantes químicos de síntesis, aditivos alimentarios no naturales, etc.
- d.** Utilización óptima y equilibrada de los recursos locales a través del reciclado de la materia orgánica (estiércoles, residuos de cosechas y de la agroindustria, basuras biodegradables de origen doméstico-urbano, etc.), de las energías renovables, la autosuficiencia, etc.
- e.** Uso de técnicas que: cooperen con la naturaleza en lugar de tratar de dominarla; que estén de acuerdo con el desarrollo de la creatividad del hombre y que exijan poco capital para que estén al alcance de todos.
- f.** Reducción del transporte y los períodos de almacenamiento mediante la puesta en marcha de canales de comercialización que aproximen a los productores y consumidores entre sí, promoviendo el consumo de productos locales, frescos y de temporada.

g. Dejar que el agricultor viva de su trabajo, asegurándole un rendimiento suficiente para satisfacer tanto sus necesidades materiales como espirituales.

RESUMEN EJECUTIVO

La finalidad de este trabajo es fomentar la producción y exportación de azúcar orgánica en nuestro país demostrando a través del mismo, la factibilidad económica que trae la conversión de un cultivo convencional hacia uno eco-orgánico, los beneficios sociales y productivos que promete este nuevo desafío para el país; las Certificadoras Internacionales que ofrecen este servicio y como escoger la mejor de ellas, según el mercado objetivo y nuestras estrategias comerciales; las inversiones que se tienen que hacer en equipos y en el campo, en fin, un estudio detallado que demuestra que la agricultura orgánica es el camino a seguir, pues el mundo tiende a lo verde y nosotros, en un mundo globalizado, no nos podemos quedar atrás en el cambio que se está produciendo frente a nosotros.

En el Capítulo 1 explicamos brevemente las condiciones en que se desenvuelve el azúcar, tanto convencional como orgánica, en el mercado interno y externo; los países que procesan la caña de azúcar y la comercializan alrededor del mundo y aquellos que están incursionando en el mercado eco-orgánico.

En el siguiente capítulo se explican las características físicas, químicas y biológicas del azúcar orgánica; Los trabajos diferenciados que se realizan en el campo y en la fábrica para su obtención. Se detalla también la forma en como se combaten las malezas, plagas y enfermedades que atacan al cultivo.

En el Capítulo 3, se detalla la forma en como está estructurado el mercado del azúcar; los canales de comercialización de la misma, los nuevos productos que se pueden obtener de la caña de azúcar orgánica y se realiza

un Análisis FODA para determinar las falencias y ventajas que tiene el producto en el mercado externo.

En el siguiente capítulo, se explica el funcionamiento de las Certificadoras, el porque se escogió una de ellas, las garantías que posee y las exigencias que desea para que el producto sea catalogado como orgánico.

En los dos siguientes capítulos, se estudia la factibilidad económica y financiera del proyecto; se analiza brevemente la estructura de los costos, las inversiones que hay que realizar tanto en campo como en fábrica. Se analiza además los Estados de Resultado del Proyecto y el Balance General; el Flujo de Caja, la obtención del VAN y de la TIR. Se realiza también un análisis de sensibilidad tanto del proyecto como del inversionista (en el caso en que hay financiación) y se ve claramente, la rentabilidad del proyecto, los beneficios económicos que presenta y un análisis del punto de equilibrio, incluso analizando el valor del dinero a través del tiempo.

En el Capítulo 7, se estudio el Impacto Ambiental que posee el proyecto y los beneficios que trae el mismo para la sociedad como para el Ingenio. En el siguiente capítulo, se analizan los beneficios sociales del proyecto, sus externalidades y su precio sombra.

Al último, incluimos las conclusiones y recomendaciones para que el proyecto sea implantado en un Ingenio del país. Se incluyen también los Anexos de tipo financiero del mismo y la Bibliografía que se utilizó para el desarrollo de este Proyecto.

CAPITULO I: MERCADO DEL AZUCAR



1.1. DESCRIPCION DEL AZUCAR

El azúcar es un energético de valor nutritivo, con un alto poder endulzante que proviene principalmente de la remolacha azucarera y de la caña de azúcar. El azúcar primaria es la glucosa, la cual es un producto de la fotosíntesis y ocurre en todas las plantas verdes. El azúcar tiene múltiples usos ya sean domésticos o industriales. Se emplea en la industria alimenticia y bebidas, los subproductos como la melaza sirven para la producción de alcohol y la producción de alimento para animales.

Actualmente, la mayoría de los Ingenios de nuestro país producen y comercializan azúcar convencional de los siguientes tipos: Azúcar Blanca (uso doméstico) y Azúcar Blanca Especial (uso industrial).

1.1.1. Descripción de azúcar convencional

Azúcar blanca (doméstica)

Polarización*	99.4 % MIN
Color*	300 MAX. U.I.
Turbidez*	150 UMA MAX.
Humedad	0.070 % MAX.
Ceniza Conductimétricas*	0.1 % MAX:

Fuente: Union de Cañicultores del Ecuador

Azúcar blanca especial (industrial)

Polarización	99.6 % MIN
Color	180 MAX. U.I.
Turbidez	80 UMA MAX.
Humedad	0.060 % MAX.
Ceniza Conductimétricas	0.1 % MAX:

***Polarización:** Representa el porcentaje de sacarosa en una solución de azúcar

***Turbidez:** Es la medida relativa a la dispersión de la luz atribuida a partículas en suspensión presentes en una solución de azúcar

***Humedad:** Es el porcentaje de agua presente en el azúcar

***Ceniza de conductividad:** Son las cenizas presentes en el azúcar medida en una solución a través de un conductímetro

***Color:** Es la medición hecha en unidades internacionales por un espectrofotómetro y tiene relación directa con el color del grano de azúcar, a menor color es mayor la blancura.

***UMA:** Unidades de miliabsorvancia

1.1.2. Descripción del azúcar orgánica

Polarización	99.2 % MIN
Color	800 MAX. U.I.
Turbidez	300 UMA MAX.
Humedad	0.070 % MAX.
Ceniza Conductimétricas	0.25 % MAX:

Fuente: Unión de Cañicultores del Ecuador

La diferencia entre azúcar convencional y orgánica radica principalmente en la composición de sus parámetros. Hay que considerar que los procesos de fabricación de azúcar orgánica tienen un menor porcentaje de remoción y turbidez que los de azúcar convencional; esta diferencia se debe al mayor tiempo requerido en el proceso de clarificación por el uso de insumos de origen orgánicos, los que contrarrestan con los insumos químicos de mayor eficiencia y velocidad.

1.1.3. Productos sustitutos y complementarios

El azúcar ha sido por naturaleza y por costumbre el endulzante número uno en cafés, pasteles, helados, mermeladas, jugos, gaseosas, yogures, etc., y otros productos como la miel de abeja, la jalea, panela no tienen ni tendrán competencia alguna, económicamente hablando, contra el azúcar por las menores cantidades producidas y demandadas de estos bienes.

Pese a que ahora la gente se preocupa por su salud y el mercado de la miel de abeja ha sufrido un notable mejoramiento, su producción y consumo en nuestro país es mínimo, tanto en los hogares como en las industrias, pero en los países más desarrollados no es así pues ahí, el consumo de este producto tiende a aumentar cada año pero exclusivamente para uso doméstico, lo que hace que todo esto incida minoritariamente en el mercado del azúcar.

En los países desarrollados se han llevado a cabo las primeras producciones de productos orgánicos y son ellos los que más demandan estos tipos de bienes, entre ellos, azúcar orgánica, y es aquí donde países como Paraguay, Brasil y Cuba han exportado sus primeras toneladas de este producto ecológico por lo cual la producción de este nuevo bien de consumo no se ve afectado y más bien cada año la demanda de azúcar ecológica aumenta en un 20% anual, según el ITC.

En lo que respecta a los bienes complementarios la situación es mucho mejor por cuanto la demanda y consumo de postres, chicles, gaseosas, jugos ha ido en aumento conforme el crecimiento de la población mundial y solamente los mercados de café y chocolates se

han visto afectados. En el caso del café, este mercado siempre ha sido bastante inestable con una sobreoferta del mismo, mientras que el negocio de los chocolates se ha visto mermado por la recesión económica en muchos países consumidores de este bien y por cuanto este producto se lo relaciona con la obesidad y con problemas cardiacos.

Pero todo esto tiene una incidencia mínima en la producción del azúcar pues ahora el mercado del café tiende a estabilizarse y se ha demostrado que el chocolate por si solo no causa obesidad e incluso doctores norteamericanos han demostrado que el consumo moderado de chocolate alivia la depresión.

Por lo tanto, la demanda y el consumo del azúcar orgánica no se ve seriamente afectada por la presencia de productos sustitutos ni mucho menos de productos complementarios que ahora ven en este tipo de azúcar, la oportunidad de llegar a mercados con una población que se preocupa mas por su salud que antes.

1.1.4. Usos y derivados

El azúcar es un producto de consumo masivo por parte de la población que tradicionalmente la ha usado para endulzar los postres y los jugos hechos en casa así como una gama de bienes de consumo producidos industrialmente. Pero la azúcar obtenida de la caña no solo sirve para ese propósito; la caña sirve como alimento para los animales y de la melaza se extrae alcohol e incluso sirve como base para la producción de gasolina ecológica. Mucha gente de nuestro

país consume también la caña de azúcar debido a muchas propiedades nutritivas que posee e incluso, curativas.

Del azúcar orgánica también se pueden extraer estos bienes e incluso, la caña orgánicamente cultivada es mejor y mas nutritiva que la convencional, por lo que los animales estarían mejor alimentados, los bienes de consumo serían de mejor calidad y mas nutritivos así como el pastel que se cocina en casa por que simplemente, “la gente tiende a lo verde, a lo ecológico, a lo que se produce sin químicos ni fertilizantes”¹

1.1.5. Comparación Competitiva

La agro-industria del azúcar en el ámbito mundial presenta altos niveles de proteccionismo con altos aranceles, subsidios, sistema de cuotas y prohibición de importaciones y otras barreras no arancelarias, que han evitado la formación de un verdadero mercado internacional de libre competencia.

El precio interno del azúcar bajo este esquema de alta protección se relaciona con el costo local de producción y no con la fuerza de la oferta y la demanda.

Así mismo, las reducciones en las cuotas de los mercados preferenciales y los precios por debajo del costo y altamente volátiles de los mercados internacionales no preferenciales, hacen preguntarse sobre el futuro de la comercialización de este producto y sobre las formas en que los productores de azúcar locales pueden lograr ventaja competitiva; para dar respuesta a estas inquietudes, la

¹ **Ing. Jorge Herrera**

producción y exportación de azúcar orgánica surge como una alternativa a considerarse para responder a la demanda de aquellos mercados preferenciales cuyas tendencias alimenticias se están direccionando hacia productos más sanos y amigables con nuestro Medio Ambiente.

1.1.6. Fuentes de Producción

1.1.6.1 Azúcar convencional

El pronóstico revisado de la producción mundial de azúcar formulado por la FAO para el período 2000-2001, se cifra en 129.4 millones de toneladas (valor bruto), 200.000 toneladas menos que el pronóstico provisional formulado en noviembre de 2000, y 6.4 millones de toneladas menos que la producción mundial de azúcar obtenida en 1999/2000. La mayor parte de la merma de la producción se debió a los ajustes estructurales de la producción efectuados como consecuencia de los precios mundiales extremadamente bajos del azúcar. Unas condiciones atmosféricas adversas y el retraso de la zafra, particularmente en los países en desarrollo, han disminuido las perspectivas mundiales de producción. La de los países desarrollados se ha revisado al alza en 80.000 TM, pero una reducción de 1 millón de TM de los pronósticos provisionales efectuados en noviembre/00 para los países en desarrollo, ha compensado con creces ese aumento.

Situado en 41.8 millones de toneladas, la producción azucarera de los países desarrollados, aunque ligeramente superior a las estimaciones provisionales efectuadas en noviembre/00, representa una disminución del 5,4 %, es decir 2.4 millones de TM, respecto a los niveles alcanzados en 1999/2000. Las mayores disminuciones se

produjeron en Australia (1'080.000 TM), la CE (900.000 TM) y los Estados Unidos (500.000 TM). Los aumentos registrados en otros países desarrollados, particularmente Polonia y Sudáfrica, fueron insuficientes para compensar dichas pérdidas. La producción de 2000/01 indican un aumento de 50.000 TM en la Federación Rusa y de 238.000 TM en Polonia y en Sudáfrica de 100.000 TM.

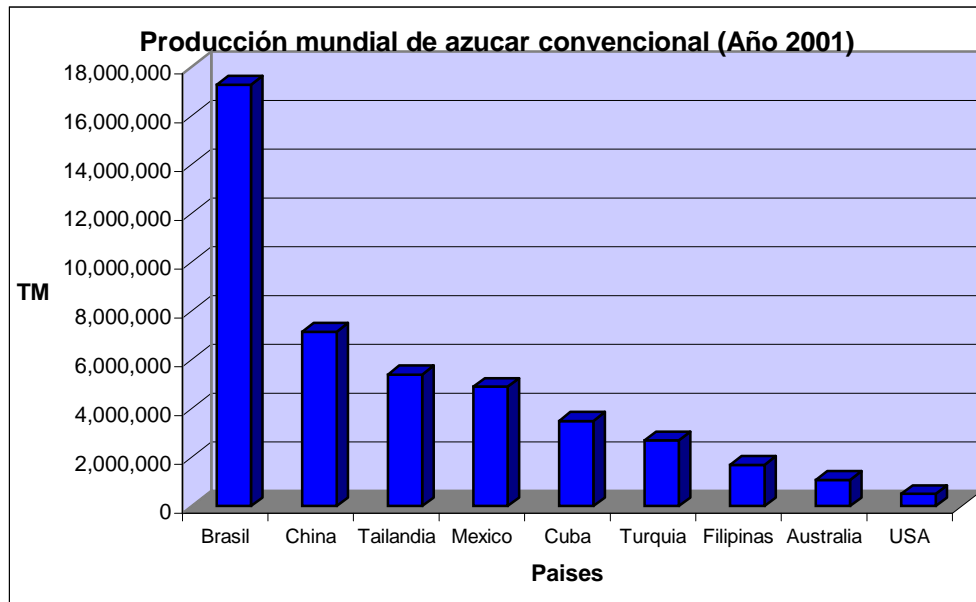
Diversos factores han influido en la disminución registrada en China: la continua reducción de la superficie plantada debido al proceso de racionalización de la producción, el tiempo extremadamente seco imperante durante la siembra, y los precios de algunas provincias que favorecieron la producción de cereales más que el azúcar. También en otros países en desarrollo la mengua de la producción azucarera se verá acentuada por el mal tiempo.

La producción total de América Latina y el Caribe para 2000/01 fue de 37.1 millones de TM, lo que representa una merma de 7,3 % respecto a 1999/00. En Brasil la producción de azúcar en 2000/01 alcanzó las 17.3 millones de TM, cerca de un 13 % menos que en 1999/00. Unas condiciones atmosféricas muy desfavorables y lluvias intensas perturbaron la zafra y la elaboración de caña en Cuba, mientras que en México la merma se produjo por las condiciones atmosféricas negativas y una huelga en el sector industrial. Según las estadísticas, la producción de Cuba disminuyó en 500.000 TM a 3.5 millones TM, y la de México en 170.000 TM a 4.9 millones de TM.

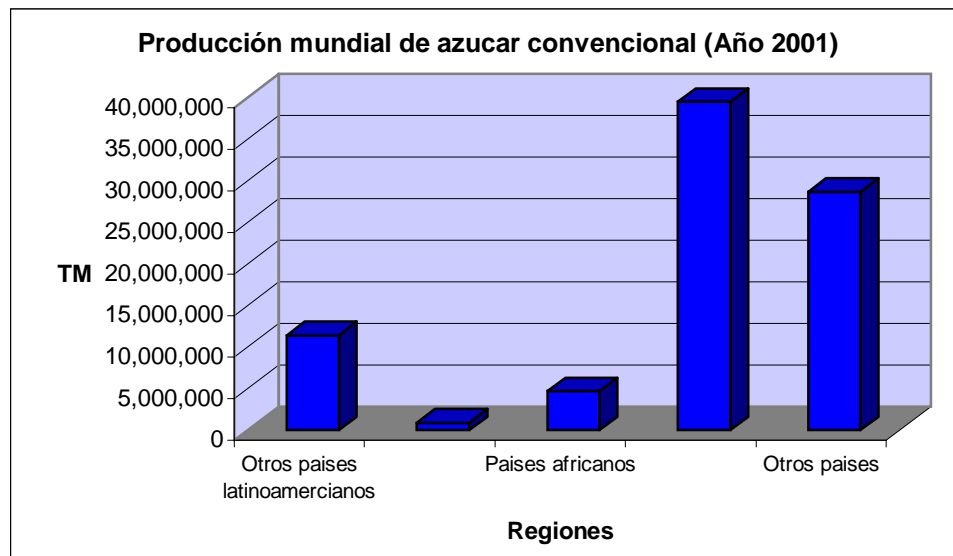
En 2000/01, las perspectivas para la producción azucarera en África se mantienen inalteradas respecto a los 4.7 millones de TM producidas en 1999/00. En Mauricio la producción recuperó 120.000 TM respecto a la cosecha afectada por el tiempo de 1999/00. La disminución de la producción de Kenia (100.000 TM) debería verse compensada por un ligero aumento de la producción pronosticada para Etiopía. Una producción mejor de lo previsto en Turquía y Egipto

ha determinado un aumento de 600.000 TM para el cercano oriente en 2000/01, y de casi el 11 % respecto a los niveles alcanzados en el período anterior. El buen desarrollo de los cultivos y unos rendimientos mayores de lo previsto obtenidos en Turquía dieron lugar a una zafra remolachera muy positiva, cuya producción fue de 2.7 millones de TM, 23 % más que 1999/00.

En 2000/01, la producción de azúcar en el Lejano Oriente esta registrando las mermas más significativas después de América Latina, con reducciones previstas en China, Tailandia y Filipinas. La producción total del Lejano Oriente fue de 39.5 millones de TM, 4 % menos, es decir, 1.7 millones de TM menos que en 1999/00. La producción azucarera de China en 2000/01 alcanzo los 7'150.000 TM, lo que representa una disminución de 1'050.000 TM respecto a las registradas en el período anterior. La producción de Tailandia en 2000/01 fue inferior en 300.000 TM a la de 1999/00, situándose en 5.4 millones de TM. En Filipinas, los obsoletos equipos de elaboración que se utilizan en las fábricas más antiguas continúan reduciendo los rendimientos de azúcar de caña lo que hizo que la producción disminuirá hasta 100.000 TM en 2000/01 a 1.7 millones TM.



Fuente: Proyecto SICA



Fuente: Proyecto SICA

PERSPECTIVAS PARA EL CONSUMO

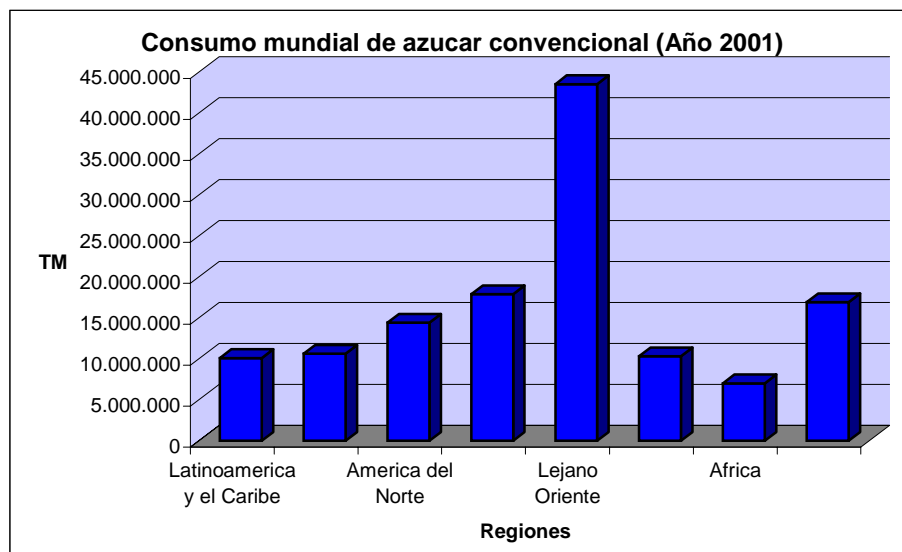
En el periodo 2000/01, el consumo mundial de azúcar aumentó 1.6 %, o sea 2.1 millones de TM, respecto de los 128.6 millones de TM en 1999/00 a 130.7 millones de TM. A los países en desarrollo debería corresponder la mayor parte del incremento, con una tasa anual de crecimiento de 2,3%, debido principalmente al crecimiento demográfico y a la recuperación económica registrada en el Lejano Oriente. El crecimiento del consumo de los países desarrollados se mantiene relativamente estancado en una tasa anual de menos de 0,5 %.

Se calcula que el consumo total de los países desarrollados aumentó a 46.1 millones de TM en el 2001 respecto de los 45.9 millones de TM del año anterior. La mayor parte de ese crecimiento puede atribuirse a la CEI, donde se dio un aumento de 85.000 TM a 10.1 millones TM. Bela Rusia, Georgia, Letonia y Turkmenistán registran las tasas de crecimiento más altas de los países desarrollados, con un promedio de 4,8 % para las cuatro naciones. El consumo en Europa y América del Norte se mantuvo bastante constante en 10.6 y 14.4 millones de TM en 2001, lo que representa un aumento de 0,27 % y 0,40 % respectivamente.

El año pasado, el consumo de los países en desarrollo aumentó un 2,3 %, o sea 1.9 millones de TM, hasta alcanzar los 84.7 millones de TM. La India debió ser la nación consumidora más grande del mundo. Con un consumo situado en 17.9 millones de TM en 2001, lo que representa una tasa de crecimiento anual de 4,7 % ligeramente superior a la tasa registrada en los últimos cinco años (4,2 %). Las tasas de crecimiento de consumo de muchos de los países del Lejano Oriente continúan superando a las de los países de otras regiones

debido a que sus economías siguen fortaleciéndose. El consumo para el Lejano Oriente en 2001 es de 43.5 millones de TM, casi 3 % más que en el 2000, habiéndose registrado en la India y China el mayor crecimiento. Otros alzas importantes se produjeron en Malasia, la República de Corea, Indonesia y Filipinas.

El consumo de azúcar de los países del Cercano Oriente aumentó un 2,5 % en 2001 a 10.3 millones de TM, lo que representa una tasa de crecimiento ligeramente inferior a la media quinquenal de 3 %. La tasa de crecimiento de los países de América Latina y el Caribe aumentó cerca de un 1,4 %, con una desaparición total de 23.8 millones de TM. El consumo para África se calculo en 7'000.000 de TM en el 2001, con una tasa de crecimiento inferior en poco más de 1 % a la media quinquenal para África (3,7 %).



Fuente: Proyecto SICA

PERSPECTIVAS PARA EL COMERCIO Y LOS PRECIOS

Como consecuencia de los pronósticos relativos a una situación de oferta deficitaria en 2000/01 y a la continua recuperación de las economías de los principales importadores de azúcar del Lejano Oriente y la Federación de Rusia, los precios mundiales del azúcar en bruto, después de haber bajado en febrero de 2000 a los niveles más bajos en 14 años, se recuperaron cerca del 80 % en septiembre de ese año a un promedio de 10 centavos. Recuperación que ha disminuido en los últimos meses debido a que los déficit de la oferta de algunos países productores fueron menores de lo previsto. Los precios del azúcar en bruto han estado fluctuando entre 8 y 9 centavos de dólares de Estados Unidos por libra en los últimos meses. El fortalecimiento de los precios durante 2000/01 se limitó principalmente al mercado del azúcar en bruto, ya que los precios del azúcar blanco siguen siendo bastantes bajos debido a una producción de azúcar de remolacha mayor de lo previsto en la CE y a los altos niveles de existencias de los países consumidores, particularmente la India. En la India se concentran unos 10.2 millones de TM de existencias mundiales, mientras que la mayor parte del resto de los excedentes mundiales se concentran en otros importantes países importadores.

Los informes iniciales indican que la escasa producción azucarera en 2000/01 de los principales países productores, como Brasil, Australia, Tailandia y China, deberían recuperarse en 2001/02. Sin embargo, aunque las previsiones de que las compras adicionales de azúcar del mercado mundial efectuadas por China incrementarán las existencias internas de ese país puedan redundar en un continuo fortalecimiento de los precios a corto plazo, las perspectivas para un aumento de la

producción mundial pueden ofrecer la base para un debilitamiento potencial de los precios mundiales del azúcar en el nuevo año.

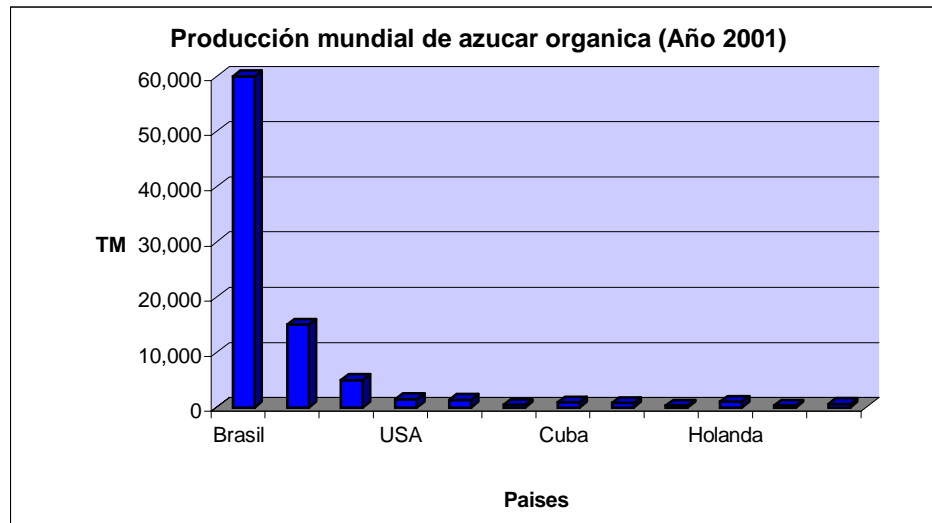
1.1.6 Azúcar orgánica

Es limitado el número de países productores de azúcar orgánica (actualmente representan el 0,08% de la producción de azúcar mundial). A continuación se compila un listado de referencia:

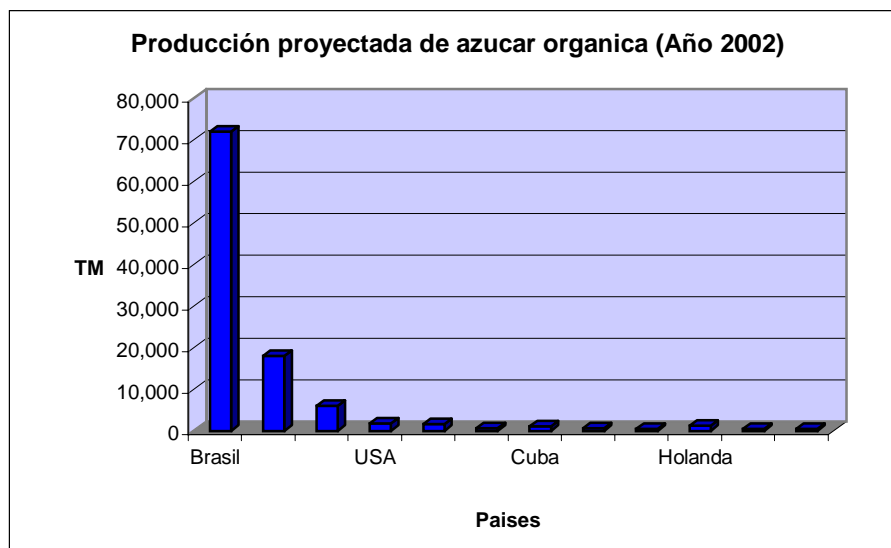
Cuadro 1: Países Productores de Azúcar Orgánica

PAIS	PRODUCCIÓN ANTERIOR Ton/año 2000	PRODUCCIÓN ACTUAL Ton/año 2001	PRODUCCION PROYECTADA Ton/año 2002
BRASIL	40.000	60.000	72.000
PARAGUAY	10.000	15.000	18.000
COLOMBIA	4.600	5.000	6.000
USA	1.000	1.500	1.800
COSTA RICA	1.200	1.400	1.680
R. DOMINICANA	400	500	600
CUBA	700	900	1.100
ARGENTINA	600	800	640
DINAMARCA	300	400	480
HOLANDA	800	1.000	1.200
FILIPINAS	300	400	480
I. MAURICIO	800	650	520
TOTAL	60.700	87.550	104.500

Fuente: ITC UNCTAD/OMC; SUGAR & SUGAR, enero 2002



Fuente: ITC UNCTAD/OMC; SUGAR & SUGAR, enero 2002



Fuente: ITC UNCTAD/OMC; SUGAR & SUGAR, enero 2002

1.1.7 Tecnología de Producción

1.1.7.1. Fábrica

La Estrategia de Producción en fábrica puede establecerse a través de la instalación de un pequeño trapiche, con caldera, evaporadores y clarificadoras de jugo que tengan una producción superior a las 100 ton/día, que puede estar adjunto a la fábrica.

Para la fabricación se utiliza el Oxido de Calcio, que es un componente de origen mineral como regulador de PH, así también un floculante orgánico que se obtiene de varias clases de árboles y arbustos pertenecientes a la familia de las escobáceas (cadillo, guásimo), cuya corteza se extrae y se muele hasta formar un mojo, que se pone a reposar en agua a temperatura moderada por unas horas, hasta que suelta una baba espesa que es aplicada al 10% cuando se efectúa la clarificación (estos insumos de origen natural se pueden obtener localmente).

El secreto en la fabricación esta en hacer una buena clarificación y los tachos, cristalizados y centrífugas para producir azúcar orgánica deben contar con las especificaciones requeridas para un eficaz proceso.

Es importante contar con una buena calidad de caña procesada que permita que el azúcar salga con un color “dorado miel”, característica asociada a la calidad del producto, apetecido por los consumidores.

Las operaciones de fábrica se realizarán en forma normal hasta la evaporación inclusive, a partir de este punto se iniciará la

industrialización orgánica con la elaboración del deshidrato natural orgánico.

1.1.7.2. Campo

En Campo los mayores controles se dan en tres áreas especialmente:

- **El control efectivo de malezas**, que debe realizarse de forma manual y demanda de mucha mano de obra, casi un incremento de un 50% a lo normal.

- **El programa de fertilización**, que no acepta otros abonos que no sean aquellos de origen orgánico y hay que tomar en cuenta que no pueden usarse excrementos de animales de establos comerciales. (Lo utilizado en una compostura son: Residuos de café, cacao, o cualquier otro rico en materias orgánicas degradables, las cachazas provenientes de fábrica son una buena opción a considerar, enriquecidas con excremento de aves de finca, no de avícolas). Para preparar éste fertilizante orgánico, se encuentran los componentes naturales con facilidad en el medio agrícola.

- **El control de plagas y enfermedades**, que debe hacerse con controladores biológicos a través de la liberación (mosca *Paratheresia claripalpis*, avispa *Cotesia flavipes*, *Trichogramma*) para el control eficaz de *Diatrea* spp.

Además, para el control de plagas severas como el Salivazo (*Aeneolamia* sp, *Prosapia* spp) se esta trabajando con Hongos entomopatogenos (*Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*) que son utilizados con mucho éxito en el control del mismo, así también se genera pruebas de experimentación para el control de la Cigarrita

(Saccharosydne sacchaviroa), el Picudo (Metamasius hemipterus), la langosta (Schistocera sp.), Jobotos (Phyllophaga spp.), que son llevadas a cabo en el DEA (Dpto. de experimentación agrícola) y en el CINCAE (Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador).

1.2. MERCADO LOCAL

1.2.1 Investigación preliminar

La producción de azúcar orgánica nos permitirá aprovechar los excedentes que la industria genera y que actualmente son destinados para la exportación de azúcar, para orientarlos a un mercado internacional de productos orgánicos donde hay un gran diferencial de precios.

La creciente demanda en el mercado internacional de azúcar orgánica que contrasta con la poca oferta existente, permite avizorar que los precios futuros garantizarán la rentabilidad del negocio, ya que las tendencias del consumidor se dirigen hacia los alimentos orgánicos, por los que están dispuestos a pagar sumas diferenciales.

1.2.2 Expectativas de producción y oferta

La producción de azúcar orgánica en el Ecuador se iniciaría en un Ingenio importante de la Costa con una inversión inicial de \$3,588,526 y se espera para el 2004, las primeras exportaciones a la Unión Europea y los Estados Unidos.

El ingenio visualiza el establecimiento de 840 Ha. de caña de azúcar orgánica en terrenos propios de la Compañía y a esta área de cultivo

hay que añadirle 18,67 Ha por uso de vías y canales en los canteros respectivos. Además, es necesario establecer un área de protección circundante al cultivo establecido que se estima en 86,10 Ha con la finalidad de separar efectivamente los cultivos de caña orgánica de la caña convencional, de acuerdo a los requerimientos de la normativa orgánica. Así el área total de campo involucrada en el proyecto sería de 944,77 Ha.

Este ingenio tiene una propuesta de producción a largo plazo que permitirá generar un promedio de 6.000 TM de azúcar orgánica.

Con las muy buenas expectativas de rentabilidad que espera el Ingenio, se estima que los otros dos ingenios se interesen en este producto para su producción y comercialización y lo exporten junto con sus excedentes de producción de azúcar convencional.

Entonces, inicialmente se tiene un solo Ingenio en el país, productor de azúcar orgánica con 840 Ha que darán aproximadamente 63.000 TM durante los diez años que se estime, dure el proyecto.

1.2.3 Distribución inicial de la producción

Como anotamos anteriormente, solo un Ingenio del país ubicado en la región Costa, iniciará la producción de azúcar orgánica, pero como ya ha ocurrido en Paraguay, Brasil, Colombia y Cuba, se espera que los otros dos Ingenios más importantes del país, entren también al mercado.

Por lo tanto, se ha estimado como zona potencial la región Costa y las provincias circundantes a la región de La Troncal y en esta parte del país, las siguientes áreas:

PROVINCIAS	LOCALIDAD
GUAYAS	Milagro
	Marcelino Maridueña
CAÑAR	La Troncal

Fuente: Unión de Cañicultores del Ecuador

1.2.4 Cuantificación de la producción potencial y su calidad

La calidad del producto estará garantizada por una certificadora internacional, la BCS OKO-GARANTIE de Alemania.

El proyecto está dirigido esencialmente a la exportación del producto, pero se estima que pasado los diez años de duración del proyecto, se pueda comercializar el producto en nuestro país, una vez que las personas hayan tomado conciencia sobre los beneficios de la agricultura orgánica y se hayan acostumbrado a productos ecológicos, como la panela granulada o la miel natural, que ya se han estado comercializando localmente.

1.2.5 Perspectivas Futuras

En el Ecuador existen regiones de gran expectativa para el desarrollo del cultivo, sobre todo en áreas subtropicales con no más de 1.200 metros de altitud, de alta luminosidad y con temperaturas de entre 25 y 30 grados centígrados, con más de 50% de humedad relativa, como

ocurre generalmente en la provincia de Manabí, en las zonas circundantes a Milagro, provincia del Guayas y en ciertos sectores de la provincia del Cañar y Chimborazo. Además, el cultivo constituye una gran alternativa económica social para el país, lo que da muy buenas referencias para implementar el cultivo de azúcar orgánica en regiones como las anteriormente mencionadas.

Ahora, lo que sería conveniente es lograr una unificación de técnicas de producción, empaque, etc., produciendo en forma coordinada para así tener acceso a las ventanas de comercialización en los consumidores interesados. No olvidemos que el cultivo de la caña de azúcar orgánica es mas bien artesanal, no tan tecnificada como la convencional, pero su costo de producción si es mayor, por lo que a través de una Asociación se podría importar maquinaria necesaria, ya que los insumos se los conseguiría fácilmente en el mercado local, y así lograr costos de producción más bajos.

1.3 MERCADO EXTERNO

1.3.1 Producción y oferta mundial

La producción de azúcar orgánica a nivel mundial alcanza en el año 2001, un volumen de 87.550 TM. Fueron 12 los países productores de azúcar orgánica de los cuales 3 de ellos obtuvieron una producción de 80.000 TM, correspondiente al 91.4% del total, según la Organización Mundial de Comercio. Los principales países productores son:

Brasil produce el 68.5%, le sigue Paraguay con el 17.1%, Colombia con el 5.7%, USA con el 1.7%, entre otros.

De todos estos países, Brasil expresa un aumento de 20.000 TM con respecto al año 2000, es decir un incremento del 66,7%. Todos los demás han incrementado su producción en un promedio del 15 al 25%. Cabe destacar que Holanda es el mayor productor de la Unión Europea con 1.000 TM y junto con Dinamarca eran hasta el año pasado, los únicos productores de esta región. Se espera que Suiza y Alemania empiecen también a producir y comercializar este producto a partir del 2003.

La producción total de América Latina en el 2000 fue de 53.500 TM, mientras que en el 2001, esta región produjo 83.200 TM, lo que significa un incremento de 64%, que es superior a los incrementos de la Unión Europea (27%) y de los Estados Unidos (50%).

Es así como Brasil, Paraguay, Colombia y Cuba han incrementado su producción debido a que el consumo de azúcar orgánica, especialmente en bienes industriales, va en aumento, y esto se dará aun mas por el hecho de que la Unión Europea a partir de Abril del 2003 ya no aceptará mas azúcar convencional en la elaboración de productos orgánicos manufacturados.

El volumen de las exportaciones de azúcar orgánica en el mundo presentan un incremento de aproximadamente 53.700 TM. durante el periodo 1999-2001, con una tasa media anual de crecimiento del volumen de 25% anual, mientras los precios se han incrementado a una tasa del 20% en el periodo, según datos recogidos por el ITC (Centro de Comercio Internacional).

En el 2000 la exportación llega a 57.500 TM, equivalente al 95% de la producción mundial, dado que todos los países latinoamericanos exportaron toda su producción ese año. La producción que se exporta

en la actualidad equivale al 76% de la producción total, esto se debió a que Brasil, Paraguay y Cuba destinaron parte de su producción al mercado interno, es decir que en promedio, el 24% de la producción es para consumo domestico, condición que debe tenerse en cuenta para buscar posicionamiento en un mercado que importa azúcar orgánica.

El valor de las exportaciones al mundo se incrementó de 29.1 a 44.3 millones de dólares en apenas un año (2000-2001) y se estima que para el 2002, sea de 55.2 millones de dólares y crezca a un ritmo del 25% anual según el ITC.

La oferta mundial del azúcar orgánica esta sujeta a la competencia que ofrecen los pocos países productores del bien, mayoritariamente los países latinoamericanos encabezados por Brasil; a la calidad del producto y a las exigencias de los mercados que la importan, especialmente los Estados Unidos y la Unión Europea, aunque a partir de este año, según el ITC, países asiáticos y del Medio Oriente estarían interesados en la compra de productos orgánicos, entre ellos, la azúcar orgánica.

Existen ciertas desventajas que el Ecuador tiene que afrontar y estas son que los países rivales tienen, en ciertos casos, mas organización en cuanto a sus cultivos, mas tecnología y protección por parte de los gobiernos, como en el caso de Cuba y Colombia.

También nuestros rivales han incursionado un poco mas en la investigación de nuevas variedades para atacar a las plagas que afectan este cultivo y también saben aprovechar mejor los terrenos disponibles, sin embargo, una gran ventaja que se nos presenta es que la mano de obra en nuestro país es mucho mas barata.

1.3.2 Principales países exportadores

Los países de las regiones tropicales del hemisferio Sur son los proveedores potenciales para los países del hemisferio Norte (Estados Unidos, Japón, Europa). Ecuador dispone de todos los requerimientos de calidad exigidos para poder abastecer estos mercados.

Del Cuadro 1 se observa que Brasil es el primer productor mundial de azúcar orgánica con 60.000 TM en el 2001 (68.5% de la producción mundial). De todo esto, Brasil destino ese año el 50% de su producción para su consumo doméstico y turístico y para la producción de bienes industriales orgánicos. El 50% restante lo destino a las exportaciones, principalmente a los Estados Unidos, Alemania y Japón, lo que quiere decir que Brasil en el 2001 exportó la mitad de su producción (30.000 TM.)

Holanda domina el mercado europeo exportando casi toda su producción a Inglaterra, Bélgica y Suiza. Se espera que dentro de pocos años sea este último país, el nuevo abastecedor de esta región del planeta, pues se estima que en el año 2003 produzca no menos de 5.000 TM.

Paraguay es el segundo exportador con un crecimiento del 25% anual, destinando el 95% de su producción a la exportación (14.250 TM). Este país exporta directamente su producción a mercados exigentes como Europa, Estados Unidos, Japón y Canadá.

En tercer lugar se encuentra Colombia con una producción destinada totalmente a la exportación, específicamente a Alemania, mientras que

a los Estados Unidos le vende azúcar orgánica dentro de la cuota preferencial que posee de azúcar convencional con este país.

Después vienen Costa Rica y Cuba que han tenido un notable desarrollo durante este último año. Costa Rica exporta el 80% de su producción a Dinamarca, Bélgica y Holanda, mientras que Cuba exporta el 25% a los mercados asiáticos. Este país piensa en el 2005 implantar una política agraria que establezca que a partir de ese año, todos los ingenios azucareros deberán producir azúcar orgánica, sin descuidar la producción de azúcar convencional para el consumo interno. Con esta política, Cuba estima ampliar su producción en 58.000 TM en pocos años.

Argentina es un país que tan solo en un año, logro incrementar su producción de azúcar orgánica en un 75%. Lamentablemente la crisis que agobia a este país, hace pensar que su producción de este año se reducirá notablemente en un 25%. Argentina es el único país que exporta este producto directamente a Inglaterra y Chile siendo su principal comprador Italia, que compra el azúcar junto con la cuota preferencial que posee de azúcar convencional.

Filipinas es hasta la fecha el único país asiático productor de este bien destinando su producción mayoritariamente al mercado interno y exportando el excedente al Japón. El año pasado este país experimentó un crecimiento en su producción del 75%.

1.3.3 Demanda Mundial

El incremento de la demanda de azúcar orgánica en los mercados internacionales registra una tendencia de crecimiento alrededor del

20% desde el año 1999 al 2001, siendo el crecimiento del consumo mundial estimado para el 2005 en 196.000 toneladas, según el ITC

El volumen de las importaciones de azúcar orgánica en el mercado se incremento en 94.550 Tm. durante el periodo 1999-2001, o sea un aumento del 30%. El 90% del total mundial de azúcar orgánica fue importada por 6 países.

En resumen, para este año, tenemos las siguientes estimaciones:

PRINCIPALES CONSUMIDORES	Consumo Azúcar Orgánica Proyectada (2002)
Unión Europea	81,620 TM
USA	14,470 TM
Japón	8,685 TM

Fuente: ITC

En el Cuadro 8 se encuentra la proyección de consumo de azúcar orgánica en el mundo en el 2005.

1.3.4 Principales mercados de destino

Unión Europea

Tiene su mercado abastecido por flujos internos en una proporción de apenas 15% proveniente de Holanda y Dinamarca. Por lo tanto, el 85% de su mercado es abastecido por los países del Hemisferio Sur, especialmente por Brasil, Paraguay, Colombia, Costa Rica y Argentina.

Según el ITC, se estima que para el 2005 el consumo de azúcar orgánica por parte de los europeos aumente en 141.000 TM, de las

cuales Holanda, Dinamarca y Suiza (que comercializara el producto a partir del próximo año) abastezcan apenas en un 35% la demanda del mismo, teniendo que importar el resto. Aquí es donde debe entrar Ecuador, pues aunque los otros países sudamericanos aumenten su producción, no alcanzara para abastecer a este gran mercado consumidor de azúcar orgánica.

Dinamarca es el país que mas consume productos orgánicos y entre ellos la azúcar; en su orden Alemania, Holanda y Suiza. Otros países que actualmente aumentan su demanda preferencial por los productos orgánicos son Francia, Inglaterra e Italia que mantienen su preferencia de manera constante, donde los grupos ambientales influyen mucho.

Existen también nuevos mercados asiáticos que han presentado rápido crecimiento en su demanda entre ellos podemos anotar: Israel, Kuwait, Singapur y algunos países de la antigua cortina de hierro (Rusia, Polonia, Checoslovaquia) que avizoran un mayor crecimiento en el tiempo de su demanda de consumo de azúcar orgánica.

Estados Unidos

En el mercado de EEUU las importaciones de azúcar orgánica durante el periodo 1999-2001 se incrementaron 30%. En el 2001, este país importó 10.500 TM, lo que representa el 29.3% del total de las importaciones mundiales.

La producción local de azúcar orgánica es de apenas 1.500 TM lo que escasamente sirve para satisfacer la demanda domestica que va creciendo y que el año pasado, demando 12.000 TM del producto orgánico. Se estima que para el año 2005, la demanda de este producto sea de 25.000 TM.

Brasil es el principal país abastecedor del mercado de Estados Unidos, exportándole hasta el 2001, aproximadamente 8.000 TM de azúcar orgánica.

Paraguay y Colombia son los demás países en orden de importancia que abastecen de azúcar orgánica a los norteamericanos.

Costa Rica recientemente ha iniciado sus exportaciones hacia el mercado norteamericano con 400 TM, cantidad que se espera sea mayor en el futuro.

Ecuador tiene una cuota preferencial de exportación de azúcar para los EEUU, esto podría aprovecharse para abastecer este mercado con nuestra producción de azúcar orgánica, tal como lo hacen Colombia y Paraguay. Con la garantía de calidad de parte de la Certificadora Alemana, nuestro país tiene mas que asegurado su entrada a este mercado bastante exigente.

Japón

Las importaciones de azúcar orgánica tuvieron un notable crecimiento en apenas un año con un crecimiento del 100%, siendo su principal abastecedor Paraguay, seguido por Argentina y Filipinas. Cuba también tiene las intenciones de entrar a este mercado que aumenta su demanda en este producto a un ritmo del 35% anual.

1.3.5 Cuantificación de la demanda potencial y consumo aparente

Como se explico, las primeras producciones de azúcar orgánica se dieron en el año 2000, exportándose alrededor de 54.000 TM por los países productores. Para el año 2001, la producción de azúcar orgánica subió de 60.700 a 87.550 TM y se estimo que para este año, la producción aumente en 104.500 TM como se vio en el cuadro anterior.

A continuación, presentaremos la demanda de azúcar orgánica en el año 2001 y la demanda proyectada para el año 2002, según el ITC.

Cuadro 2: Demanda de azúcar orgánica

PAISES	CONSUMO MERCADO Ton/año (2001)	CONSUMO PROYECTADO Ton/año (2002)
Alemania	5.790	6.945
Francia	3.860	4.630
Inglaterra	7.720	9.260
Holanda	2.895	3.475
Suiza	8.680	10.420
Dinamarca	14.470	17.365
Suecia	10.610	12.735
Italia	6.755	8.105
Austria	2.415	2.895
Otros países europeos	4.825	5.790
Total Europa	68.020	81.620
Estados Unidos	12.060	14.470
Japón	7.235	8.685
Otros países	7.235	8.685
TOTAL	94.550	113.460

Fuente: ITC/Sugar Organic Fundation

Elaborado por: Roberto Flores

En este cuadro se puede apreciar que la demanda de este producto va a tener un aumento significativo, especialmente en Europa y que en promedio, el consumo aparente de azúcar orgánica va a aumentar en un 20%, según estimaciones de la Organización Mundial de Comercio.

Se puede ver claramente que Dinamarca es el país que mas consume azúcar orgánica, seguida muy de cerca por Suiza. Le sigue Estados Unidos con un consumo de mas de 12.000 TM en el año 2001.

En el capítulo 3, desarrollamos las tendencias del mercado y ahí se explica de mejor manera, como el ITC demuestra que este es un mercado que tiende a incrementar, no solo su demanda, sino también su precio pues si se compara la demanda del producto en el 2001, con la producción de ese mismo año, se observa que existe una brecha entre demanda y oferta, o sea, que hay una demanda insatisfecha, pues en el mundo se produjeron 87.550 TM. (de las cuales se exportaron 74.000 TM) pero el mercado demando mas de 94.000 TM de azúcar orgánica, lo que hace que su precio sea mayor en el mercado externo por ser un bien de mucha demanda pero poca oferta.

1.3.6 Perspectivas Futuras

La Agricultura Orgánica tiene brillantes perspectivas para desarrollarse en América Latina y constituirse en una fuente permanente de trabajo para miles de agricultores y técnicos del campo y una significativa fuente de ingresos para los países, tanto en la producción de alimentos (granos, raíces, tubérculos, hortalizas, frutas, leche, huevos, carnes, camarones, miel), plantas medicinales y de condimento, fibras, grasas, plantas ornamentales y maderas, que son demandadas cada vez con más énfasis por los mercados locales e internacionales.

Los mercados internacionales fijan premios económicos para los productos agropecuarios y forestales logrados mediante técnicas de producción ecológicas, que pueden oscilar entre el 30 y hasta el 100% del valor de los productos convencionales.

En síntesis este tipo de agricultura, es un tema apasionante, desde su concepción filosófica, hasta su tecnología de producción, con raíces en el pasado, legadas por la extraordinaria capacidad de observación e inventiva de nuestros ancestros, es una alternativa tecnológica válida para el desarrollo de una agricultura económicamente viable, ecológicamente racional, socialmente justa y humana y culturalmente apropiada a las particularidades de cada uno de los países que hacen parte de nuestra América

En el Ecuador, son cada vez más los agricultores que están incursionando en este tipo de producción, estimándose que en la actualidad hay alrededor de 2500 productores orgánicos que se asientan tanto en la costa como en la sierra ecuatorianas.

El grupo más representativo de los productores orgánicos del Ecuador, está conformado por los productores que tienen como rubro principal al banano, que en conjunto manifiestan contar con 10.000 hectáreas certificadas y alrededor de 50.000 hectáreas en transición a la Agricultura Orgánica, cuya producción se expende principalmente en los mercados de la Unión Europea. En la sierra destacan los productores de hortalizas orgánicas, agrupados principalmente en la Asociación Ecuatoriana de Productores Biológicos, además hay algunas empresas productoras de hortalizas para los mercados locales e internacionales tales como Andean Organics, ECOFROZ , entre otros.

Es importante señalar que además de banano y hortalizas, se está produciendo con el carácter de orgánico: cacao, café, caña de azúcar (para producción de panela granulada), quinua, plantas medicinales y de condimento, cuyos cultivos hacen parte de espacios significativos de producción diversificada. De igual manera en el Ecuador ya funciona la primera camaronera orgánica del mundo.

La producción orgánica generada en el Ecuador, va ganando cada vez más prestigio en los mercados nacionales e internacionales, donde los productores reciben precios justos.

A nivel de América Latina, el movimiento por una agricultura limpia va ganando más adeptos pues el mismo a más de obtener productos de alta calidad, permite absorber una gran cantidad de mano de obra, lo que muestra que en breve este renglón puede convertirse en una excelente alternativa para dar ocupación a una buena parte de gente desempleada.

1.3.7 Requerimientos sanitarios

Requerimientos de los Estados Unidos

- ❑ El terreno debe poseer tierras en conversión
- ❑ La fertilización debe hacerse mediante abonos naturales y biofertilizantes; el cultivo debe realizarse mediante estrictos controles fitosanitarios
- ❑ El ingenio debe poseer un plan de manejo
- ❑ Debe tener todos los registros al día

- Debe permitir la entrada de inspectores que certifiquen al producto, como orgánico.
- Nivel de polarización: 99.20% mínimo.

CAPITULO II: FASE TÉCNICA



2.1 PRODUCTO

2.1.1 Origen y Clasificación botánica de la caña de azúcar

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) es una gramínea tropical, un pasto gigante emparentado con el sorgo y el maíz en cuyo tallo se forma y acumula un jugo rico en sacarosa, compuesto que al ser extraído y cristalizado en el ingenio forma el azúcar. La sacarosa es sintetizada por la caña gracias a la energía tomada del sol durante la fotosíntesis.

Constituyentes de la caña.

El tronco de la caña de azúcar está compuesto por una parte sólida llamada fibra y una parte líquida, el jugo, que contiene agua y sacarosa. En ambas partes también se encuentran otras sustancias en cantidades muy pequeñas.

Las proporciones de los componentes varían de acuerdo con la variedad (familia) de la caña, edad, madurez, clima, suelo, método de cultivo, abonos, lluvias, riegos, etc. Sin embargo, unos valores de referencia general pueden ser:

agua	73 - 76 %
sacarosa	8 - 15 %
fibra	11 - 16 %

La sacarosa del jugo es cristalizada en el proceso como azúcar y la fibra constituye el bagazo una vez molida la caña.

Otros constituyentes de la caña presentes en el jugo son:

glucosa	0,2 - 0,6 %
fructosa	0,2 - 0,6 %
sales	0,3 - 0,8 %
ácidos orgánicos	0,1 - 0,8 %
otros	0,3 - 0,8 %

Las hojas de la caña nacen en los entrenudos del tronco. A medida que crece la caña las hojas más bajas se secan, caen y son reemplazadas por las que aparecen en los entrenudos superiores. También nacen en los entrenudos las yemas que bajo ciertas condiciones pueden llegar a dar lugar al nacimiento de otra planta.

2.2 Requerimientos para el desarrollo del proyecto

Para la generación del proyecto se visualiza el establecimiento de 840 Ha. de cana de azúcar orgánica en terrenos propios de la Compañía, a esta área de cultivo hay que adicionarle 18,67 Ha. por uso de vías y canales en los canteros respectivos. Además, es necesario establecer un área de protección circundante al cultivo establecido que se estima en 86,10 Ha, con la finalidad de separar efectivamente los cultivos de cana orgánica de la cana convencional, de acuerdo a los requerimientos de la normativa orgánica. Así, el área de campo involucrada en el proyecto sería de 944,77 Ha.

La fabrica se preparara para procesar un promedio de 63.000 Ton. en una zafra programada para 100 días como mínimo y deberá ajustar los días/molienda de acuerdo al volumen de cana de azúcar orgánica cosechada.

En el campo hay que tomar en cuenta que luego de los tres primeros cortes de caña de azúcar se deberán renovar los cultivos para recuperar la productividad perdida por el cambio de cultivo convencional a orgánico, continuando con la renovación cada cinco años.

El proyecto de estudio debe de tener condiciones naturales y económicas propicias para la ejecución del mismo. Se conoce que Latinoamérica es una región rica en recursos naturales y es por eso que en términos de porcentajes se considera que la población latinoamericana (30 – 50%) se mantiene aun en actividades agrícolas, laborando en infinidades de predios pequeños y medianos propiedad de ellos, desvinculados unos con otros y muchos actuando desordenadamente con inversiones insuficientes en cultivos tradicionales, desconociendo a veces verdaderas situaciones de mercado y soportando por lo regular la presión de un sector intermediario que da poco y hasta trata de imponerse con su capital.

Estas son realidades que exigen al agricultor plantearse antes de iniciar una inversión: que producir, cuanto, como, donde y cuando vender, interrogantes que si habitualmente se resolvieran antes de cosechar, fácilmente seria negociable el producto y podría ser mejor ofertado por la debida preparación en la época y lugar en que el consumidor podrá reconocer sin reparo toda la inversión efectuada en

producir, mas las ganancias que la situación expectante pueda generar.

En el Ecuador, las condiciones naturales tanto climáticas como la diversidad de los suelos, permite la implementación de un conjunto muy amplio de cultivos. Y es en la provincia del Guayas donde la mayoría de los cañicultores han encontrado un suelo fértil, de alto rendimiento, para la cosecha de este producto.

Aunque la caña se adapta a varios ambientes, su rendimiento es diferencial según la altura, clima, suelo y condición de drenaje. Para alcanzar altas producciones (por ejemplo, de 150 toneladas por hectárea o más de caña) ésta requiere en general condiciones específicas. Algunas de ellas son:

- Hasta 1.200 metros de altitud;
- Temperatura de 25 a 30 C^o, más de 50% de humedad relativa; las heladas, por tenues que sean pueden dañar el follaje
- Más de 2.000 horas de radiación solar por año ya que la caña orgánica es bastante exigente a la luminosidad, la que incide mucho en la calidad del producto final
- De 1.500 a 1.700 mm de agua por año;
- Más de 365 días para crecer; para que la planta alcance una calidad optima y no reduzca su contenido de glucosa
- Una topografía plana; suelos bien aereados, preparados y con adecuado contenido de materia orgánica.
- 120 centímetros de profundidad efectiva;
- Un pp. (nivel de acidez) entre seis y siete;

- Óptimo drenaje natural y permeabilidad; además, alta capacidad de almacenamiento de humedad.

2.3 Sitios Representativos en el Ecuador para el Desarrollo de la Actividad

En el Ecuador existen zonas aptas para el desarrollo de este tipo de cultivo, lugares que presentan la mayoría de las condiciones óptimas requeridas para llevar a cabo un proyecto de esta Naturaleza, especialmente en las provincias de Guayas, Cañar y Manabí.

Además, ya existen zonas con dedicación productiva de hortícolas y gramíneas como la Zona de Azúcar – Zapotal y General Villamil (Playas), que serían muy buenas para la producción de azúcar orgánica pues ya cuentan con el Plan Hidráulico de la Unidad Ejecutora del Trasvase de Aguas del río Daule a la Península de Santa Elena.

2.4 Labores de Establecimiento del Cultivo de la Caña de Azúcar Orgánica

2.4.1 Adecuación de Tierras

La adecuación de tierras es una de las labores más importantes en el cultivo de la caña de azúcar; por una parte, demanda una alta inversión inicial y por otra, con ella es posible:

- Suministrar agua para riego y drenar los excesos de esta en el suelo.
- Mejorar la eficiencia del riego y del personal involucrado en las labores de campo.
- Incrementar la productividad del cultivo.
- Acondicionar las vías para el transporte rápido y seguro de la caña hasta la fabrica.

Por las razones anotadas, esta labor se considera básica para la producción y, por lo tanto, debe ser planeada, diseñada y ejecutada por un equipo de personas especializadas.

ESTUDIOS BÁSICOS

Incluyen los estudios de suelos, topográficos, de oferta y demanda de agua para riego, de drenaje, de selección de métodos de riego y de vías y estructuras hidráulicas necesarias para el diseño de campo.

Estudio de Suelos

Este estudio contiene el plano con las series de suelo y las características físicas y químicas principales, tales como: textura, estructura, constantes de humedad, densidad aparente, infiltración, conductividad hidráulica y eléctrica, ph, capacidad de intercambio cationico y contenidos de materia orgánica. Asimismo incluye las recomendaciones sobre uso y manejo del suelo.

Estudio topográfico

Incluye áreas y planos sobre la localización y la altura de las infraestructuras civil e hidráulicas, patios de transbordo, fabrica, vías, canales, linderos permanentes, cauces naturales y curvas a nivel.

Estudio de riego

Debe ser un verdadero plan maestro que incluya los balances entre la oferta y la demanda de agua, suficientes para calcular su déficit o exceso en el área.

Estudio de drenaje

Constituye un complemento a los estudios de riego e incluye la medición de la profundidad de los niveles freáticos, las fuentes de recarga y los obstáculos para la descarga que puedan causar un problema de drenaje en el área del proyecto.

DISEÑO DE CAMPO

El diseño de campo es el proceso mediante el cual se realiza la división del área del proyecto en sectores, suertes y tablones; incluye los cálculos y los planos de localización y diseño de la infraestructura de riego, drenaje, vías, longitud y dirección de los surcos.

NIVELACION DEL TERRENO

La nivelación consiste en la modificación del relieve superficial mediante cortes y rellenos, hasta conseguir pendientes uniformes que

faciliten las labores de riego y drenaje superficiales y la ejecución de otras labores culturales, necesarias para el desarrollo y cosecha del cultivo de la caña de azúcar.

La topografía del terreno se puede modificar por medio de las labores siguientes:

Macro nivelación: Consiste en el movimiento de grandes volúmenes de tierra que implican cortes entre 10 y 20 cms, de acuerdo con el tipo de suelo.

Micro nivelación: Son movimientos menores de suelo que se hacen para uniformizar pequeñas irregularidades y rugosidades.

La nivelación del terreno se debe planear teniendo en cuenta las condiciones del perfil del suelo y la profundidad máxima de corte a la cual se puede efectuar sin afectar a la producción agrícola.

En el caso de la siembra de caña de azúcar orgánica, la única forma que se puede nivelar el terreno es mediante la limpieza del suelo usando machetes o con animales en pastoreo, para eliminar la mayor cantidad de gramíneas existentes. Esto se debe efectuar según los criterios de la micro nivelación.

2.4.2 Preparación de Suelos

La preparación del suelo consiste en ejecutar las operaciones de campo necesarias para proporcionar un ambiente apropiado para la óptima germinación de la semilla y el buen desarrollo del cultivo.

Cuando la humedad es adecuada, la preparación favorece la formación y distribución de los agregados en el suelo, lo que ayuda a la proliferación de raíces, a la aireación y a la penetración del agua a través del perfil.

La preparación excesiva de suelo es tan perjudicial como la preparación en condiciones inadecuadas.

El proceso es el igual al de la caña convencional solo que con la orgánica, además de lo anotado anteriormente, en la preparación se elimina la requema de los residuos dejados por la cosechas anteriores. Ahora estos residuos son utilizados como fertilizantes, o son sacados a los callejones. Lo otro es la aplicación de la cachaza, que es la composición de tierra más muchos otros materiales la cuál tiene nitrógeno, fósforo, potasio y otros elementos menores que pueden remplazar la utilización de los fertilizantes químicos.

Finalmente, la preparación del suelo debe orientarse hacia aquellas labores indispensables para el buen desarrollo de cultivo, teniendo presente la promoción de las practicas de conservación que incidirán directamente en los costos de producción.

Descripción de las Labores

Descepada

Consiste en la destrucción e incorporación al suelo de los residuos de cultivo anteriores. Cuando los lotes son nuevos, generalmente estos residuos son de pastos y cultivos estacionales y cuando son de un cultivo de caña están formados por trozos de cepas y residuos

vegetales de cosecha. Se utilizan normalmente rastro-arados con un numero variable entre 10 y 28 discos y diámetro entre 29 y 32 pulgadas.

La descepada se hace mediante un pase del implemento en la dirección de los surcos existentes, seguido de otro pase en dirección perpendicular al primero.

Subsolado

Esta labor se ejecuta después de la nivelación y consiste en fracturar el suelo hasta una profundidad de 60cm, con el fin de destruir las capas compactadas o impermeables, y de esta manera, mejorar la estructura y facilitar el movimiento del aire y el agua. La calidad del subsolado se mide por el grado de fracturación y depende del contenido de humedad y la textura del suelo, el implemento y la velocidad de operación y el patrón que se siga en el campo.

Arada

Esta labor se realiza generalmente después del segundo pase de subsolado. Tiene como objetivo fracturar y voltear el suelo hasta una profundidad entre 30 y 40 cm, con el fin de favorecer la distribución de los agregados. La calidad de la labor esta asociada con el grado de perturbación de los terrenos del suelo, asociada con el volteo e impacto de este por el implemento que ira a velocidades relativamente altas.

Rastrillada

Tiene como finalidad destruir los terrenos grandes resultantes en las labores antes descritas y garantizar, de esta manera, el buen contacto entre la semilla y el suelo. La calidad de esta labor depende de las mismas condiciones que regulan la arada.

Surcada

Consiste en hacer surcos o ramas donde se coloca la semilla o material vegetativo de siembra. Esta labor requiere definir previamente la dirección y el espacio entre los surcos.

Sistema de riego y drenaje

Los canales terciarios de riego se construyen en la cabecera de las suertes y las acequias de drenaje al final de los surcos. Ambos sirven para el manejo del agua a través del ciclo de cultivo. En el riego hay unos cambios importantes como la creación de una ruta ecológica, que el agua desde el momento en que sale y por donde se transporta debe conducirse por vías que no sean limpiadas por medio de herbicidas; las fuentes hídricas también deben estar libres de contaminación.

Las chacras certificadas como orgánicas actualmente se distribuyen con predominio de suelos jóvenes, poco evolucionados o evolucionados, derivados de meláfido alterado y fracturado hasta profundidad discreta (1-2 metros), permeables, ligeramente ácidos, fértiles. A veces, están asociados a suelos hidromórficos derivados de meláfido, evolucionados, arcillosos, ligeramente ácidos,

medianamente fértiles. El relieve es plano o poco inclinado. Escaso peligro de erosión (clasificados como 6-A en la unidad cartográfica).

Se insertan en un área de una extensión del orden de 840 has. en la actualidad y donde los suelos anteriores se alternan con rojos profundos muy evolucionados, lixiviados, permeables, ácidos o ligeramente ácidos, medianamente fértiles derivados de meláfido. Incluye las fases erosionadas. Pueden encontrarse asociados a suelos variadamente evolucionados, generalmente hidromórficos, medianamente profundos a profundos, ácidos, de baja fertilidad, y de similares características procedentes de depósitos pluviales, arenosos y bien drenados.

Con la preparación de suelos se persigue la destrucción de malezas y residuos de cultivos anteriores, el aumento en la capacidad de infiltración y retención de agua en el suelo, una mejor aireación e intercambio de aire entre el suelo y la atmósfera, la penetración de las raíces, el aumento en la disponibilidad de los nutrientes y de la actividad microbiana en el suelo, y la destrucción de capas compactadas resultantes de la deficiente preparación de los suelos.

2.4.3 Siembra

En la siembra la idea es que apenas se tenga cañas completamente orgánicas, se utilicen semillas de ellas para iniciar los nuevos procesos. Se utilizara la variedad Barbados 7678, la cual hasta el momento presenta alta resistencia a plagas y enfermedades.

Siembra a partir de esquejes

Adecuación y preparación del suelo

La adecuación tiene como propósito la preparación del campo, de acuerdo con la pendiente y la infraestructura de riego y drenaje necesaria para el cultivo de esta gramínea. En zonas planas, la pendiente debe variar entre 3 y 5 por mil, para facilitar el riego por gravedad y la evacuación rápida de los excesos de lluvia, lo cual requiere la construcción de canales de drenaje.

Distancias de siembra

La distancia entre los surcos del cultivo se establece de acuerdo con la textura y la fertilidad del suelo, con el objeto de evitar la competencia que favorece la disminución en la producción. En suelos arcillosos y de baja fertilidad, esta distancia varía entre 1.35 y 1.40 metros, y en suelos de textura media y de alta fertilidad entre 1.50 y 1.75 metros. Las menores distancias propician el cubrimiento rápido del entresurco, lo que disminuye la competencia de las malezas.

Material vegetativo para siembra

El material que se utiliza para el establecimiento de campos comerciales consiste en esquejes o trozos de tallo de 60 cm de longitud y un mínimo de 3 a 4 yemas (denominadas semillas), los cuales se agrupan en paquetes o atados de 30 unidades cada una.

Densidad de siembra

La densidad puede ser diferente si se cambia la longitud de bandereo consistente en colocar banderolas separadas entre 10 y 12 m cada surcos- o si se hacen otros arreglos en el número de surcos por hectárea. La densidad de siembra puede cambiar, también, con la forma de arreglo de los surcos.

La densidad de siembra que se emplea en la actualidad varía entre 9 y 12 yemas por metro de surco. La cantidad de semilla varía con la separación entre surcos y con la distancia a la cual se distribuye cada paquete en el fondo del surco.

Labores culturales

Una vez terminada la siembra, se inician las labores culturales con el riego de germinación, previa construcción de las acequias; posteriormente, se controlan manualmente las malezas en preemergencia, se hace la resiembra cuando existen espacios libres mayores de 1m y se aplica riego. Todo lo anterior se realiza durante los dos meses siguientes a la siembra.

En forma conjunta con la siembra se debe iniciar la elaboración de balance hídrico para programar los riegos. La humedad adecuada es esencial para promover el brote de las yemas.

La resiembra consiste en reponer las plantas que se pierden debido a las fallas en la germinación en espacios mayores de 1 m, para lo cual se usan trozos de tallo, plántulas cultivadas en bolsas y macollos o porciones de cepas.

2.4.4 Principales labores de cultivo

Corte y alce de la caña

En la cosecha ya no se aplican maduradores, y la quema se obvia del proceso. Cuando la caña no es quemada para ser cosechada, los rendimientos de corte de los trabajadores disminuyen ya que se dificulta el proceso, sin embargo esto tiene un impacto positivo en la generación de empleos ya que se tendrán que utilizar más trabajadores para cumplir nuevas metas. Cuando se hace el corte de caña orgánica, no hay otros frentes haciendo corte de caña normal, esto para que no se vayan a mezclar los residuos de las quemas de otros cortes.

En el alza y transporte las maquinarias deben cumplir unas estrictas medidas de limpieza, lo que generalmente no es cumplido para el azúcar normal. Para la caña orgánica el transporte se debe hacer con un estricto cumplimiento de limpieza en toda la maquinaria que se utiliza en la labor.

La cosecha y carga aun se realiza manualmente en forma de fardos, y el transporte algunos lo hacen con carros de tracción animal, si bien se extiende el transporte en camiones de 15 TN.

El corte y recolección de la caña de azúcar certificada como orgánica, es controlado de acuerdo a un cronograma que garantiza que esta materia prima se recepciona en el patio de caña del ingenio en volumen, tiempo y forma, de acuerdo a la capacidad de elaboración del proceso industrial.

La descarga se realiza por medio de puentes grúas de 5 y 10 Tn. a una mesa alimentadora de 6 m por 6 m y el excedente almacenada bajo techo para operar nocturnamente.

Se evitan así acumulaciones de volúmenes en espera, que permitan el ataque de bacterias, pero suficientes para que el proceso no se vea interrumpido por falta de materia prima, con la consecuencia si esto último ocurriera, que del reinicio de la secuencia industrial surgirá un producto final considerado convencional - no orgánico y hasta que todo el circuito se asegure “purgado” de acuerdo a los análisis permanentes del laboratorio de planta.

2.5 FASE DE MANTENIMIENTO Y COSECHA

2.5.1 Cuidados fitosanitarios

2.5.1.1 Control de malezas

Como maleza se considera toda planta que crece fuera de su sitio e invade otro cultivo en el cual causa mas perjuicio que beneficio. Las malezas se caracterizan por su capacidad para sobrevivir en condiciones ambientales adversas; en la caña de azúcar son comunes las de hoja ancha y de hoja angosta –gramíneas y ciperáceas.

En nuestro país, la maleza mas común es la “correcaminos” que se la controla mediante el uso de herbicidas pero en Colombia, se demostró que el control manual para esta maleza es de un 90% efectiva y es de esta manera, como se debe controlar esta maleza en nuestro país para la caña de azúcar orgánica.

Este método de control se hace con palas o azadones y es mas común en socas que en plantillas, ya que en este ultimo caso se pueden ocasionar daños a las plántulas que emergen. Debe realizarse de forma manual y demanda de mucha mano de obra, casi un incremento de un 50% con respecto a lo normal.

El clima subtropical y el régimen de lluvias, crean el ambiente ideal para el desarrollo de malezas, y resulta fundamental su combate para que las mismas no compitan ni asfixien al cultivo. La no aplicación de herbicidas requiere de una permanente actividad manual, que solo disminuye en la temporada de verano. El machete y la azada, resultan las herramientas adecuadas y alternadas de acuerdo a la magnitud de la proliferación de las malezas y su porte. Hombres y mujeres acometen esta sacrificada labor.

También se utilizara un método mecánico, el cual consiste en la utilización de los implementos existentes y adaptación de otros que permitan realizar las labores a pesar de la gran cantidad de desechos generados por la cosecha, que actualmente se queman.

2.5.1.2 Control de plagas y enfermedades

Insectos Barrenadores del Tallo

La caña de azúcar es especialmente susceptible a muchos insectos barrenadores del orden Lepidoptera y, en menor grado, del orden Colcoptera. Ninguna de las especies es cosmopolita y por lo general

se mantienen dentro de su área de origen, después de emigrar de sus hospederos naturales, generalmente pastos, a la caña de azúcar.

Diatraea spp

El genero mas ampliamente distribuido en América es *Diatraea*, el cual se encuentra confinado en este continente. *Diatraea saccharalis* es común en todos los cultivos de caña del territorio ecuatoriano; sin embargo, no es la única especie encontrada en la caña.

Se considera que las consecuencias mas importante del daño causado por *Diatraea* es la reducción de la concentración de sacarosa en los jugos, lo que se traduce en una disminución en el porcentaje de azúcar recuperado. Las perdidas se han estimado con base en el porcentaje de entrenudos dañados por el barrenador y conocido como intensidad de infestación. Por cada unidad porcentual de incremento de la infestación disminuye el porcentaje de azúcar, en función del peso de la caña, entre 0.01 y 0.07, dependiendo de la variedad.

Además de la disminución en el contenido de azúcar, los barrenadores ocasionan perdidas en tonelaje; se estima que por cada unidad porcentual de entrenudos dañados, la reducción en el peso de la caña varia entre 0.38% y 0.59%, dependiendo de la variedad.

En el caso de la caña de azúcar orgánica, el control de *Diatraea* se hace aprovechando sus enemigos naturales, los cuales se pueden dividir en dos grandes grupos: parásitos de huevos y parásitos de larvas.

En el primer grupo, se encuentra *Trichogramma* spp., el único parásito que en la actualidad se cría y libera en forma masiva. Pese a que no se ha demostrado que con el uso de este parásito se logra un incremento significativo en la producción, si ha tenido un éxito relativo en Colombia en los cultivos orgánicos y en nuestro país, en los cultivos de caña de azúcar convencional. La disminución en el numero de huevos de *Diatraea*, que ocurre después de las liberaciones de *Trichogramma* spp., se puede deber mas a las variaciones cíclicas naturales de la población de la plaga, que al incremento del parasitismo resultante de las liberaciones. Esto fue comprobado en los cultivos orgánicos de caña en Colombia.

Las especies de parásitos de larvas de *Diatraea* son mas abundantes; en Ecuador se cría y libera la mosca indígena (*Parathesia claripalpis*) que en el norte de Colombia ha tenido un éxito notable, reduciendo los niveles de parasitismo en la caña, tanto orgánica como convencional. En nuestro país ya se la esta usando para combatir la diatraea en los cultivos de caña tradicional con un éxito eficaz.

El éxito del control biológico de *Diatraea* se debe a los factores siguientes:

1. Es un método de acción prolongada, ya que los parásitos repiten su ciclo de vida y eliminan a sus hospederos, lo cual se favorece por un cultivo permanente como la caña de azúcar
2. No es estático, es decir, los parásitos se desplazan y están biológicamente adaptados para buscar y localizar a sus hospederos y
3. Es de bajo costo, si se considera que su eficiencia es alta en comparación con otros métodos de control.

Picudos de la semilla

En nuestro país solo existe el *Metamasius hemipterus* que no ataca, generalmente, tallos con entrenudos formados, pero puede hacerlo en tallos que han sido perforados por otros insectos. Estos daños favorecen la fermentación que atrae a los individuos para alimentarse y ovipositar. El daño del insecto se identifica por la presencia de trozos de fibra dentro de las galerías.

Para reducir la población de picudos, cuando se detecta una alta infestación, se emplea con éxito trampas construidas con guaduas que contienen caña en fermentación.

Insectos chupadores

Muchas especies de homópteros atacan a la caña de azúcar y causan pérdidas considerables en forma directa o indirecta, pero también es posible que una de estas especies se encuentre en un área cultivada y no alcance el estado de plaga de importancia económica, debido a que las condiciones no favorecen la explosión de su población.

Insectos que causan daño directo

Salivazo o mión

Causan grandes daños a la caña de azúcar. Las especies de este género se pueden desarrollar sobre pastos y malezas gramíneas, además de la caña. El adulto se alimenta de las células del

parénquima que rodean los haces vasculares, lo cual causa una quemazón característica en las hojas.

El uso de parásitos y predadores no ha dado resultados satisfactorios en el control de esta plaga. Se ha utilizado en forma comercial con buenos resultados el hongo entomopatogeno *Metarrhizium anisopliae* para el control de *Mahanarva* spp.

En nuestro país, el saltahojas hawaiano (*Saccharosydne saccharivora*) un insecto chupador, se considera una plaga de importancia económica en la caña de azúcar. Actualmente se llevan pruebas de experimentación para el control de esta plaga.

2.5.2 Programa de fertilización

El porqué de la gran demanda de mano de obra para la producción orgánica, radica fundamentalmente en las siguientes exigencias: Prohibición de empleo de agroquímicos específicos en, fertilización, combate de malezas y plagas.

Esto implica, desarrollar actividades simultaneas vinculantes, como el compostado orgánico, producto de los excrementos de animales vacunos u otros, combinados con deshechos de origen vegetal, sean de bagazo y cachaza de caña, virutas y aserrines del aserrío maderero, u otros. Permite a su vez generar un efecto multiplicador en la oferta de productos orgánicos como, carnes bovinas, porcinas, caprinas y otras de granja, paralelamente a los excedentes de granos que integran el suplemento balanceado, tales como el maíz y soja, cultivos tradicionales de estas colonias.

La fertilización, con la técnica de labranza mencionada y en su momento de aplicación, se efectúa manualmente con imaginativos medios de distribución. El programa contempla el desarrollo de nuevas tecnologías, para el manejo de los cultivos de caña de azúcar y su reconversión a la producción orgánica. Como prioridad, se seleccionaron variedades de caña que en proceso de experimentación, identificaron las más adecuadas a la producción por su adaptación climática, desarrollo y rendimientos.

Las identificadas que superaron a la testigo, fueron multiplicadas y difundidas entre los productores que aportan su cosecha al Ingenio. Otra fase orientó el desarrollo de nuevas técnicas para la obtención de enmiendas orgánicas. La obtención de abono orgánico en chacras demostrativas, consistió en la acumulación de deyecciones líquidas y sólidas de animales (bovinos, equinos u otros) sobre una cama de material celulósico (virutas, aserrines, productos de aserríos de madera sin tratamientos químicos), a resguardo de la intemperie, elementos que posteriormente sufren un proceso de compostaje a cielo abierto. El producto final así obtenido es una enmienda apta para la aplicación al cultivo orgánico.

Como complemento de la fertilización, se utilizan los residuos del proceso industrial con un tratamiento de fermentación, sedimentación y molido respectivamente, de la cachaza, vinaza y cenizas de caldera.

La composición química mínima del abono orgánico, calculada sobre la base de materia seca resulta:

A partir de desechos animales

_ Materia orgánica 50%

_ Nitrógeno 0.1%

_ Fósforo 0.7%

_ Potasio 0.1%

A partir de residuos del ingenio

_ Materia orgánica 50%

_ Nitrógeno 0.1%

_ Fósforo 0.3%

_ Potasio 0.1%

El desarrollo de una agricultura sustentable es básico para formular modelos eficientes, y no meros crecimientos momentáneos basados en el saqueo de la fertilidad de los suelos y de los recursos naturales.

2.6 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL AZUCAR ORGANICO

2.6.1 Obtención del azúcar orgánica

Durante los años 2001 y 2002, un Ingenio del país se está actualizando tecnológicamente y adaptando a la producción orgánica mediante inversiones en equipamiento y refacciones. Piensa procesar 6.400 TM de caña por año, aunque tiene una capacidad de molienda de 10.000 TM.

Cuenta con modernos elementos de laboratorio, que permiten controlar el proceso de elaboración, la calidad del producto final y el rendimiento por dulzura de la materia prima, ofreciéndose transparencia en todo el proceso industrial así como en la relación con los productores.

La zafra tiene una duración aproximada de 100 días. La caña llega al ingenio certificada como orgánica. En báscula, es identificada mediante una ficha que se adhiere a la misma, en ella se asientan el número de lote, el número de productor, la fecha de recepción, fecha de inicio del corte y peso bruto.

Una vez ingresada a la fábrica el proceso puede clasificarse en las siguientes etapas:

1. MOLIENDA:

La caña es alimentada desde la mesa alimentadora, a la cadena de persianas que lleva hacia las picadoras. De esta forma es preparada para la molienda. No se utilizara patio para almacenamiento

En el trapiche, el jugo es extraído en cada molino y se descarga sobre una batea ubicada en la base del mismo.

El jugo de los cuatro molinos, más el agua de imbibición, constituyen el jugo mixto el cual es enviado a fabricación. Se utilizaran un total de 8 personas por turno.

No se utilizan bactericidas, se hace sanitación con vapor y agua caliente. El bagazo saliente del cuarto molino es transportado a las calderas por medio de una rastra de cadenas con tablillas.

2. CLARIFICACIÓN:

El jugo mixto es bombeado a razón de 25.000 litros/hora a un tanque de encalado, pasando previamente por un caudalímetro de flujo magnético que registra el volumen por hora, magnitud que, junto con el agua de imbibición, la cual también es registrada por medio de un caudalímetro, es utilizada para efectuar balances diarios de fabricación.

En este tanque con el agregado de oxido de calcio, se ajusta el PH del jugo entre 7,5 y 8.

El jugo encalado es enviado a través de bombas a un sistema de calentadores donde alcanza una temperatura comprendida entre 105°C y 110°C

Desde los calentadores el jugo pasa a un decantador, donde se separa el lodo del jugo claro.

El dispositivo es un decantador DORH, y consta de cinco bandejas. De cada bandeja el jugo es extraído y mezclado constituyendo el jugo clarificado, se realiza un filtrado en el cual se obtiene un residuo denominado cachaza.

Este último es enviado fuera de la casa de fabricación a una zona de compostajes, para ser utilizado como fertilizante orgánico. El jugo filtrado es regresado a los calentadores.

3. EVAPORACION:

El jugo clarificado ingresa al sistema de evaporación con una concentración total de sólido de 17° BX, sale del sistema a una concentración de 60° BX. Aquí se utiliza un deshidratador natural.

4. COCIMIENTO:

En el Ingenio se trabaja con un sistema de tres cocimientos. De los cuales los productos salientes del proceso son azúcar, del primer cocimiento, y miel (melaza) del tercer cocimiento.

5. CRISTALIZACION:

Se utilizara el proceso de agotamiento de tres templeas. Los tachos realizaran el cocimiento con vapores I.

El vacío se realiza con condensadores barométricos y bombas de vacío. El proceso se realizara manualmente. Se utilizaran un total de dos personas por guardia.

Se utilizaran aceites naturales, no tensoactivos artificiales.

6. CENTRIFUGACIÓN:

Desde los tachos de cocimiento, la masa cocida es descargada a los cristalizadores, desde donde las centrifugas son alimentadas.

El centrifugado de las masas de primer cocimiento tiene una duración de 2 a 2 ½ minuto y capacidad de carga centrifuga es de 700 kilogramos de masa.

El segundo cocimiento es centrifugado y todos los productos regresan al proceso.

De los productos del tercer cocimiento, por un lado el azúcar es diluido y regresado al proceso como magna y la miel es enviada a la destilería para la fabricación de alcoholes.

Se utilizara un conductor de banda para recibir el azúcar del primer cocimiento y un elevador de cangilones para transportarla a la secadora.

SECADO:

El azúcar de primera calidad, luego de ser separado de la miel en la centrifuga es llevado a un secador rotatorio, por medio de un sistema de cangilones. El azúcar sale del secador con una humedad del 0,03% en peso base seca.

ENVASADO

Desde un silo pulmón el azúcar es enviado a la máquina envasadora. En la misma es pesado y envasado en bolsa de papel kraft (construida en tres capas con una de Polipropileno entre la segunda y tercera). Se utiliza en esta área cuatro operadores por turno.

ALMACENAMIENTO:

Se debe diseñar una bodega de azúcar que nos permita proteger el producto almacenado. Se llevaran controles de humedad relativa y temperatura de la bodega. Se utilizaran estibas de madera.

En total, habrá cuatro personas por guardia en esta sección. Como maquinaria se utilizaran equipos de transporte de banda y un montacarga.

SISTEMA DE CONTROL DE PARAMETROS DE PROCESO Y CALIDAD DE AZUCAR

El Departamento de Calidad tiene a su cargo la verificación de los parámetros y las operaciones del proceso tendiente a lograr la eficiencia de la fabrica y la calidad final del producto.

Estas operaciones se llevan a cabo contando con datos registrados por el laboratorio tanto en lo que se refiere a las propiedades físicas y químicas como también microbiológicas.

En todos los procesos anteriores los productos químicos o sintéticos deben ser eliminados por completo si se quiere cumplir con los objetivos propuestos. En la recepción se hace una limpieza total de los patios y de la maquinaria para eliminar todos los residuos de azúcar de moliendas que no sean de azúcar orgánica. En la clarificación se utilizan productos naturales certificados y autorizados para hacer la precipitación de los jugos; esto mismo se cumple para el resto de los procesos que implican un cambio en la estructura de los cristales de azúcar.

2.6.2 Características del azúcar orgánica

CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS

Apariencia: Beige

Sabor: No posee sabor extraño

Aroma: No posee

Sustancias extrañas: No posee

Color: Entre 300 a 2.000 (ICUMSA)

pol: entre 98,5% a 99,5%

humedad: <0,2%

Azúcar invertido: <0,5 %

No solubles < 70 ppm

Cenizas <0.06% en peso

Granulometría: (U.S.A.)

Sobre 20: 4 % máximo

Sobre 40: 35 % a 65% Acumulativo

A través 40 m.: 35% a 65% acumulativo

A través 100 m: 8% Máximo

CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS

Hongos y levaduras: UFC* / 10 g.: < 10

Mesófilos totales: UFC/ g.: < 100

Coliformes: UFC/ 10 g.: 0

Nutrientes Principales :

Carbohidratos 96,36mg - Fibra 12g - Sin Colesterol

* Unidades formadoras de colonias por gramos

Vitaminas:

B1 0,01mg B2 0,031mg B3 0,18 mg

Minerales :

Calcio 85mg - Hierro 3,40mg - Fósforo 19mg - Potasio 344mg

2.7 EMPAQUE

En el empaque y almacenamiento no se utiliza polipropileno sino papel con base en bagazo para empacar el azúcar; las tintas para el empaque deben ser naturales. El almacenamiento debe ser separado de las azúcares que se han producido.

Se puede empacar también en bolsas de papel kraft en triple pliego con protección del ambiente (humedad, olores etc.) con pliego de Polipropileno, entre la segunda y tercera capa y la primera capa con base en bagazo.

Puede envasarse en 25 Kg., 50 libras ó 50 Kg. según el pedido del cliente, aunque el Ingenio tiene previsto hacer las exportaciones en sacos de 50 Kg.

2.8 EMBALAJE

Estamos preparados para entregar nuestros productos en embalajes diferentes. El más usado es la bolsa de papel de 50 kilogramos, laminada con polietileno para uso alimenticio. Conforme al pedido del cliente se pueden embalar de manera especial. Las bolsas selladas pueden ser cargadas en contenedores de 20 pies que son

transportadas directamente de la fábrica, de esta manera se asegura la máxima calidad y se reduce cualquier riesgo en el manipuleo.

La carga máxima en un contenedor de 20 pies es de 20 toneladas métricas. . Normalmente este viaje toma cerca de 20 días, a cualquier puerto americano en la costa este, o Europa.

2.9 VIDA UTIL DEL PROYECTO

La vida útil del proyecto se estimó en base a la duración productiva de los activos fijos, que es de 10 años. Después de estos años, los activos se los puede vender a su valor de salvamento.

Además, se considero que la inversión se recupera, considerando el valor del dinero a través del tiempo, en siete años, lo que implica que en los tres últimos años del proyecto, se obtengan ganancias o utilidades.

CAPITULO III:

ESTRATEGIA COMERCIAL

3. ESTRATEGIA COMERCIAL

3.1 INTRODUCCION

Desde la invasión de Alejandro el Grande a la India en el año 327 AC, se conoce de la existencia de la caña de azúcar, luego llegó a Persia y después a Egipto a través de las invasiones árabes, que la introdujeron al mundo Occidental al llevarla a Sicilia y España durante los siglos VIII y IX. Luego se difundió en Europa hasta que Cristóbal Colón en su segundo viaje a América la introdujo en Santo Domingo. Ya para el siglo XVI, el azúcar era un artículo importante del comercio entre Europa y las regiones productoras de Brasil, Cuba y México.

3.2 ANTECEDENTES

La azúcar es un producto de consumo masivo que se comercializa casi en todos los países del mundo, siendo un componente de la dieta básica de la gran mayoría de los seres humanos. Mas de 120 países la producen, un buen número también la exporta y existe una alta concentración en ambos casos.

En el periodo 1996-1997, Ecuador obtuvo cifras record por la gran producción obtenida, exportando 45.044 Tm., lo que incluía las 11.584 Tm. que es la cuota para los Estados Unidos.

Cuadro 3:
PRODUCCIÓN EN ECUADOR
(Años 1990-2001)

Años	Producción Caña (TM)	Producción Azúcar (TM)	Excedentes de Azúcar para exportación (TM)
1990	3.391.525	331.925	(1)
1991	3.612.678	325.656	(1)
1992	3.757.514	358.285	(1)
1993	3.666.270	338.031	(1)
1994	3.398.428	319.970	(1)
1995	3.895.744	364.923	(1)
1996	4.412.519	437.730	45.044
1997	2.527.215	186.262	(2)
1998	4.470.457	371.688	(2)
1999	4.529.238	393.946	10.705
2000	4.662.322	453.750	36.381
2001	4.904.896	467.903	40.010

Fuente: MAG/Proyecto Sica Ecuador

(1) no se reporta exportación (2) Fenómeno del Niño

CUADRO 4:

ECUADOR: BALANCE OFERTA DEMANDA ZAFRA 2000-2001
(Año Agrícola Junio/2001 - Julio/2002)
(Cortado al 31 de diciembre del 2001)

	Sacos 50 KG.	TM.
1.- Saldo Año 2000	3' 898,309	194,915
2.- Producción Azúcar (jun - dic/01)	9' 373,910	468,696
3.- Ventas	8' 887,713	444,386
4.- Exportaciones	511,084	25,554
5.- Saldo en Bodega	3' 873,422	193,671
Fuente: Ingenios azucareros/ Dirección Vigilancia Aduanera/Banco Central		

CUADRO 5:
BALANCE AZUCARERO MUNDIAL
(MILLONES DE TM,VC)

	1998/99	1999/2000
EXISTENCIAS INICIALES	48.79	52.09
PRODUCCIÓN	130.49	131.23
IMPORTACIONES	37.30	38.15
DISPONIBILIDADES TOTALES	216.58	221.57
CONSUMO	126.29	127.12
EXPORTACIONES	38.20	39.20
EXISTENCIAS FINALES	52.09	55.25
EXISTENCIAS COMO POR CIENTO DEL CONSUMO	41.25%	43.46%
EXCEDENTE	4.2	4.11

Fuente: Geplacea

CUADRO 6:

PRECIOS INTERNACIONALES DEL AZÚCAR

Mes	Azúcar Crudo Contrato 11-New York		Azúcar Blanco Contrato 5 Bolsa Londres	
	US \$ /SACO	US \$/TM	US \$ /SACO	US \$/TM
2 0 0 2				
Enero	8,20	164	13,10	262
Febrero	6,90	138	11,90	238
Marzo	6,65	133	11,90	238
Abril	6,20	124	11,10	222

Fuente: Geplacea

3.3 SEGMENTACION DE MERCADO

3.3.1 Azúcar Convencional

A nivel mundial el azúcar convencional se comercializa en tres mercados diferentes:

1. Mercado interno
2. El mercado de las cuotas preferenciales y,
3. El mercado externo no preferencial

El mercado interno es el responsable de la comercialización del 70% del azúcar producida en el mundo. En general, los mercados internos de azúcar presentan altos precios que esta en función del costo local de producción y que depende muy poco de las fuerzas del mercado.

Existen dos mercados externos preferenciales, el estadounidense y el europeo. El primero está dirigido principalmente a beneficiar a países productores del continente americano, entre ellos el Ecuador; el segundo se orienta a beneficiar a los países productores del continente africano. Estos mercados preferenciales funcionan a través de la asignación de cuotas que favorecen a ciertos países en la introducción de una cantidad establecida de producto bajo un régimen arancelario más bajo. Por regla general estos regímenes de cuotas han sido asignados en función de variables políticas y económicas y comúnmente incluyen la azúcar cruda y no la azúcar refinada ni otros productos de mayor valor agregado.

El mercado externo no preferencial corresponde al libre mercado internacional, donde la situación es muy distinta. Durante varios años, la producción mundial de azúcar ha superado el consumo y el mercado no preferencial se ha convertido en el receptor de los excedentes de producto.

3.4 MERCADOS DE CONSUMO

3.4.1 Azúcar Orgánica

Dinamarca es el país que más consume productos orgánicos y entre ellos la azúcar, en su orden Alemania, Holanda y Suiza. Los japoneses actualmente aumentan su demanda preferencial por los productos orgánicos, a ellos se suma Israel. Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Italia y Canadá mantienen su preferencia de manera constante, donde los grupos ambientales influyen mucho.

El incremento de la demanda de azúcar orgánica en los mercados internacionales registra una tendencia de crecimiento alrededor del 20% desde el año 1999 al 2001, siendo el crecimiento del consumo mundial estimado para el 2005, en 196.000 toneladas.

3.5 ESTRATEGIA PARA EL SEGMENTO DE MERCADO OBJETIVO

3.5.1 Necesidades de mercado

En el mercado de Estados Unidos la demanda de azúcar orgánica es de alrededor de 12.000 Ton., de las cuales un 30% es para consumo directo y el 70% para la elaboración de productos alimenticios elaborados.

Existen también nuevos mercados asiáticos que han presentado rápido crecimiento en su demanda entre ellos podemos anotar: Israel, Kuwait, Singapur y algunos países de la antigua cortina de hierro (Rusia, Polonia y Checoslovaquia) que avizoran un mayor crecimiento en el tiempo de su demanda de consumo de azúcar orgánica.

3.5.2 Tendencias de mercado

Según el Centro de Comercio Internacional (ITC), se calcula que las ventas al por menor de bebidas y alimentos orgánicos, solamente en países desarrollados alcanzaron casi 11 mil millones de dólares en 1997 y de 13 a 13.5 mil millones de dólares en 1998. Tras analizar las posibilidades a mediano plazo para el comercio orgánico, el ITC concluyo que, dado el crecimiento espectacular de los últimos años,

se podría esperar una expansión del comercio orgánico mundial de hasta un 40% a mediano plazo.

**Cuadro 7:
Mercados Mundiales de Alimentos y Bebidas Orgánicas**

PAISES	Ventas al por menor aproximadas en millones de dólares en 1997	% de ventas de alimentos totales en 1997	Ventas al por menor aproximadas en millones de dólares en 2000	Crecimiento en %
Alemania	1.800	1,2	2.500	39
Francia	720	0,5	1.250	74
Reino Unido	450	0,4	900	100
Holanda	350	1	700	100
Suiza	350	2	600	71
Dinamarca	300	2,5	600	100
Suecia	110	0,6	400	263
Italia	750	0,6	1.100	47
Austria	225	2	400	78
Otros Europa	200		500	150
Total Europa	5.255		8.950	
EEUU	4.200	1,25	8.000	90
Japón	1.000		2.500	150
TOTAL MUNDO	10.455		19.450	91

Fuente: ITC (Centro de Comercio Internacional)

Actualmente en Holanda un 6% de los consumidores siempre compran alimentos cultivados orgánicamente, un 51% los compra ocasionalmente y un 20% proyectaba comprarlos en el futuro.

Cuadro 8:
Crecimiento Consumo de Mercados Proyectados al 2005

PAISES	CONSUMO MERCADO Ton/año
Alemania	12.000
Francia	8.000
Reino Unido	16.000
Holanda	6.000
Suiza	18.000
Dinamarca	30.000
Suecia	22.000
Italia	14.000
Austria	5.000
Otros países europeos	10.000
Total Europa	141.000
Estados Unidos	25.000
Japón	15.000
Otros países asiáticos	15.000
TOTAL	196.000

Fuente: ITC

Si hacia el 2005 la porción de los alimentos orgánicos procesados llegase a alcanzar el 1% de las ventas totales de los alimentos en los países desarrollados, se podría proyectar la demanda mundial de azúcar orgánica en alrededor de 196.000 TM.

3.6 ANALISIS DE LA INDUSTRIA

3.6.1 Participantes de la industria

Dentro del Ecuador no se registra actualmente producción de azúcar orgánica a nivel comercial, existen otros productos provenientes de la caña orgánica tales como: Panelas, Mieles y Jarabes producidos en pequeñas cantidades y de un modo artesanal, careciendo de modelos industriales con tecnologías mejoradas por lo que solo se mencionan como una referencia y más no como una competencia real existente. Los tres principales ingenios de la Costa: Valdez, San Carlos y La Troncal, fijan la cuota de venta al mercado interno de acuerdo a su producción.

Existe un pacto de cooperación entre los productores de azúcar de caña ecuatorianos que:

- ✓ Regula el precio en el mercado interno
- ✓ Establece cupos de venta en el mercado local
- ✓ Diseña, en conjunto, estrategias de exportación de los excedentes de azúcar blanca directa.

El ingenio La Troncal, uno de los tres del pacto de cooperación, ha incrementado significativamente su área cultivada de caña, en relación con los otros dos, pudiendo destinar sus excedentes de producción a nichos nuevos de mercados, donde la azúcar orgánica pudiera presentarse como una alternativa.

A nivel mundial se producen 130.000.000 de TM de azúcar, de las cuales solo 30.000.000 de TM se comercializan en los mercados internacionales a través de grandes brokers multinacionales.

Los tres Ingenios más importantes del país mantienen relaciones comerciales con tres grandes brokers especializados en la negociación de azúcar en el mundo, estos son: El Grupo Louis Dreyfus con operaciones en 53 países del mundo y un promedio consolidado de ventas que supera los 18 mil millones de dólares, que incluye las negociaciones de azúcar las cuales comercializa alrededor de 2.5 millones de TM, el equivalente al 8,33% del libre mercado.

Amerop Sugar parte del grupo de Sucden que maneja cerca de 5 millones de TM de azúcar, el equivalente al 16,7% del comercio del mercado libre.

Cargill Trading que negocia en 65 países, manejando sobre los 4 millones de TM de azúcar anualmente, con un equivalente al 13,33% del mercado libre.

A través de estas relaciones comerciales, se pretende negociar la producción de azúcar orgánica proyectada de la empresa en los mercados internacionales. Existen otras compañías comercializadoras de productos orgánicos con quienes se pueden establecer contactos de negocios, a continuación detallamos algunas de ellas:

Cuadro 9:
Compañías Comercializadoras de Productos Orgánicos

PAIS	COMPAÑÍA/GRUPO
ARGENTINA	SAN JAVIER
BELICE	PETROJAM
BRASIL	PRONATEC
BOLIVIA	SIBIO SA
COLOMBIA	HUNZAHUA LTDA.
COSTA RICA	SUNSHINE NATURAL FOODS
REPUBLICA DOMINICANA	CRUZ VERDE
GUATEMALA	PANTALEÓN
MÉXICO	SOC. DONOMINADA
PARAGUAY	OTISA
USA	FLORIDA CRYSTALS
INGLATERRA	KINGSMAN TRADING ORG.
ALEMANIA	RAPUNZEL TRADING
MADAGASCAR	PROBIOMAD
MAURITIUS	MAURITIUS SUGAR SYNDICATE
JAPÓN	TOMING CORPORATION

Fuente: Sugar Journal, Agosto 2000

3.6.2 Patrones de Distribución

Existen dos tipos de consumidores para la azúcar orgánica: industria y el intermediario autoservicios.

INDUSTRIA

Industria confitera de marca, chocolatera, alimentos gourmet, alimentos bebes, repostería fina.

AUTOSERVICIO

Especializados, productos orgánicos y/o naturales, por ejemplo: Foodmarkets, Wholesome markets, Billingtons market.

Los nichos de mercados son muy reducidos y se basan en las características de los consumidores, que se definen en dos categorías:

- Los Ortodoxos Naturistas, cuyo consumo de productos agrícolas o preparados se basan en los naturales y/u orgánicos.
- Los semi-ortodoxos, quienes consumen alternativamente productos orgánicos y convencionales.

3.6.3 Políticas de mercadeo

La promoción del azúcar orgánica se lleva a cabo generalmente a través de:

- ✓ Ferias de alimentos internacionales
- ✓ Cadenas de almacenes naturistas
- ✓ Cadenas de Supermercados de elite
- ✓ Asociaciones ecológicas
- ✓ Portales de Internet de productos orgánicos
- ✓ Revistas alimenticias especializadas

Hay que considerar que a nivel de unos países, por ejemplo Japón, el manejo comercial debe llevarse a cabo con las grandes corporaciones, como The Toming Corporation que presenta antecedentes de comercialización de azúcar orgánica.

En Europa, la comercialización más efectiva se realiza a través del mercado alemán; se recomienda la Trading Rapunzel, que se encarga de comercializar al interior de Europa, especialmente hacia los mercados escandinavos.

Cuando se trata de países de Europa Central como Francia, Italia, Suiza, los envíos se realizan de manera directa hasta esos lugares de destino, pero dentro del esquema de comercialización de la Trading Rapunzel de Alemania.

El mercado de productos orgánicos en el mundo es el único que se encuentra en continuo crecimiento, alrededor de un 40%, estimándose en un 20% al mercado del azúcar orgánica.

3.7 Productos Futuros

El esquema de producción de la caña de azúcar orgánica permite diagramar algunos productos futuros que puedan presentarse como alternativas adicionales para la comercialización.

Estos productos podrían ser:

- ❑ Azúcar líquida de caña orgánica
- ❑ Mielles vírgenes de caña orgánica

- Panela orgánica de caña de azúcar
- Panela granulada de caña orgánica
- Panela líquida de caña orgánica

3.8 ANALISIS FODA

Fortalezas

- Por ser un producto totalmente ecológico, sin fertilizantes ni químicos, existe una mayor preferencia de consumo en el mercado externo.
- El producto es amigable con el medio ambiente.
- Como es cultivado sin químicos, protege la salud de los trabajadores.

Oportunidades

- Debido a la poca oferta del producto, este tiene un mejor precio diferenciado que del producto tradicional (hasta tres veces mayor)
- El mercado internacional de los productos orgánicos está creciendo y en el caso del azúcar, a un ritmo del 20% anual.

- Existe un mayor consumo del bien, especialmente en los países desarrollados.
- Con el cultivo ecológico del producto, se desarrolla una conciencia ambiental.
- Con el éxito de los productos orgánicos, se desarrolla un mercado de bienes de consumo orgánicamente elaborados.
- Hay pocos países que la producen por lo que posee una baja oferta mundial.

Debilidades

- Producto no tradicional, no se conoce totalmente su manejo.
- Poca demanda local por la falta de conocimiento de esta producción y la falta de promoción de productos orgánicos en los mercados nacionales.
- El producto posee un mayor costo de producción inicial lo que provocaría una reducción de productividades.
- Las negociaciones del producto deben ser puntuales, directas.
- Las certificaciones orgánicas son rígidas, por lo que se dificulta su entrada a mercados exigentes.

Amenazas

- Fenómenos naturales como El Niño que destruyen todo tipo de producción si es que no se toman las medidas de prevención necesarias.
- En el largo plazo, se puede dar una caída de precios internacionales por la entrada de nuevos países.
- La recesión económica que vive el mundo en general, puede provocar a mediano plazo, una baja en el consumo del producto.
- El uso de plaguicidas y otros químicos en cultivos aledaños, pudiera contaminar la cosecha.

CAPITULO IV:

ESTRATEGIA DE CERTIFICACIÓN

4.1 Análisis de certificadoras

La comercialización del azúcar orgánica requiere del desarrollo de un esquema de certificación ejecutado por organismos acreditados en la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) que cuenta con mas de 740 miembros e instituciones acreditadas en 103 países alrededor del mundo.

El programa de certificación se basa en las reglamentaciones de la Unión Europea de 1991, las Normas ISO 65 (Certificación de Productos Agrícolas), la Legislación de EEUU y las Normas Internacionales del IFOAM.

A continuación se detalla un listado de algunas certificadoras acreditadas por el IFOAM que desarrollan sus trabajos en el mundo:

Cuadro 10:
Certificadoras en el mundo

CERTIFICADORAS	PAIS
América del Sur	
BIO-PACHA	BOLIVIA
BIO-TROPICOS	COLOMBIA
EKO-LOGICA	COSTA RICA
BIODINÁMICA	BRASIL
ARGENCERT	ARGENTINA
América del Norte	
OREGON TILHT	USA
OCIA	USA
QAI	USA
CCOF	USA
Europa	
BCS OKO-GARANTIE	ALEMANIA
BIO-SUISSE	SUIZA
SOIL ASSOCIATION	INGLATERRA
ECOCERT	FRANCIA
NATURELAND	ALEMANIA
SKAL	HOLANDA
BIOAGRICERT	ITALIA

Fuente: IFOAM

4.2 Selección de la Certificadora Orgánica

Para garantizar el efectivo cumplimiento es necesario contar con la Certificación Orgánica que acredite el azúcar producida y permita su introducción. Esto significa que el primer paso del Proyecto debe empezar con la escogencia de la Certificadora Internacional que

garantice la entrada del producto a los diferentes mercados donde se pretende comercializar.

A continuación se explica el posicionamiento de BCS OKO-GARANTIE, agencia de certificación orgánica seleccionada en nuestro análisis.

BCS OKO-GARANTIE (AGENCIA DE CERTIFICACIÓN – AGRICULTURA ORGANICA)

Es un instituto independiente de control, notificado por la Unión Europea, acreditado de acuerdo al decreto (CE) numero 2092/91 y supervisado permanentemente en Alemania por las autoridades de los 16 Estados Alemanes. BCS también cumple con la Norma ISO 65 (Certificación Productos Agrícolas), siendo comprobado la acreditación por el DAP (ente competente de acreditación en Alemania). Este control debe ser catalogado como la mejor forma de ganar y consolidar la confianza, a través de la transparencia que se observa.

BSC acompaña aproximadamente a 30.000 productores agrícolas y más de 700 empresas procesadoras e importadoras que lo utilizan como ente certificador en todo el mundo para inspecciones y certificaciones y productos agro ecológicos en los sectores de la Agricultura, Transformación, Exportación e Importación.

BSC esta actualmente enfocando sus actividades en Europa, América Latina, China, Europa del Este, Rusia, Turquía y desde hace poco tiempo, en los países árabes, manteniendo actualmente oficinas en el

país en la ciudad de Riobamba desde el año 1995, lo que permite reducir costos de la Auditoria de Certificación.

BSC tiene establecidas alianzas internacionales en todos los continentes, lo que garantiza que la acreditación otorgada por ellos ofrecerá acceso a todos los mercados orgánicos a nivel mundial, gracias a los acuerdos de reciprocidad existentes.

Si a esto sumamos la vasta experiencia ya probada en el país acreditando diversos cultivos y productos orgánicos entre los que mencionamos: Banano, Guineo orito, flores, barragete, tagua, panelas y mieles, podemos augurar que nuestra elección es apropiada.

4.3 Concesión del Certificado

El Certificado de Producción Orgánica, identifica al productor, especifica los cultivos y la extensión de las áreas certificadas.

Existen algunas Categorías de Certificación, pero para nuestro cultivo y condiciones específicas se podría optar por las siguientes:

CLASE “T” : Transición a lo orgánico (de convencional a orgánico)

CLASE “O” : Producido orgánicamente (campo)

CLASE “OP” : Procesamiento Orgánico (fabricación)

Los inspectores poseen el entrenamiento y experiencia acordes a la actividad agrícola desarrollada por el solicitante, revisan los archivos enviados en la solicitud inicial de certificación y coordinan la visita respectiva.

La auditoria se maneja por medio de entrevistas al gerente del proyecto y personal involucrado, revisa todos los registros de la finca (insumos utilizados, rendimientos del cultivo, parámetros financieros, facturas de compra/venta y costos de mano de obra).

Recorre las instalaciones y examina los equipos; evalúa las posibles fuentes de contaminación y recoge muestras de suelo, agua y tejidos (para su análisis de considerarlo necesario)

Una vez aprobada la auditoria respectiva, se otorga a la Empresa un Certificado de azúcar orgánica en transición, el mismo que deberá renovarse cada año, con un promedio de costo similar al indicado.

El costo estimado de la inspección de certificación alcanzaría los \$5,800 (con un solo inspector nacional por día/visita); se estima un promedio de \$1,000 por inspector nacional adicional y \$3,000 por inspector internacional.

Para uso del sello de la certificadora en el producto empacado, se deberá considerar, además, un pago adicional del 0.25% al 1.25% (a negociarse de acuerdo a los volúmenes de venta total generados).

Si nuestro estimado de ventas totales es de \$3,000,000 promedio anual y si valoramos negociar con una tasa media del 0.75%, podemos considerar un costo por sello de BCS en \$22,500 que sumado al costo de inspección nos daría como resultado un costo total final de \$28,300 (este valor ya esta considerado dentro de los gastos administrativos del proyecto).

4.4 Requisitos para la Transición y Certificación de la Producción de Azúcar Orgánica

El cultivo orgánico de la caña de azúcar debe desarrollarse dentro de un sistema agro ecológico viable y sostenible, el tiempo que transcurre desde el comienzo de este proceso y la certificación final se considera como periodo de transición. Actualmente este tiempo de conversión se establece en 36 meses para obtener la Certificación Orgánica final.

Esquema de Certificación Orgánica

Primer año: Es la legislación y visita de la entidad certificadora.

Segundo año: Certificación de la siembra, levante del cultivo (limpieza del campo)

Tercer año: Producción real del cultivo.

4.5 Recomendaciones para la Transición

- Producción vegetal y animal ordenada e interrelacionada.
- Mientras dure el proceso de transición, la conversión de áreas con cultivo de caña orgánica puede darse por etapas.
- El Programa de Certificación debe asegurarse que las partes orgánicas y convencionales del cultivo estén separadas.

- Debe existir un Plan de Conversión claramente detallado.
- Se prohíbe la producción simultánea de cultivos no diferenciados.
- Todos los requerimientos de la Normativa de Certificación Orgánica deben cumplirse durante el periodo de transición.

CAPITULO V:
INVERSIONES Y RESULTADOS
CONTABLES

5.1 Inversiones

Los gastos y los detalles que se presentan a continuación, no son otra cosa que el reflejo de cómo se presentaría un análisis de proyecto para ser ejecutado por alguien que este interesado en el mismo: para este caso con el estudio que se ha llevado a cabo se estimo que para un ingenio productor de caña de azúcar orgánica con calidad de exportación se necesitan aproximadamente entre \$3.500 - \$4.000 por hectárea, inicialmente, para la implementación de una finca con las características que presentamos en nuestro estudio.

En nuestro país se pudiera invertir en los ingenios que producen azúcar de manera convencional, pero en nuestro proyecto, nos enfocamos en producir caña de azúcar de manera alternativa, o sea, sin químicos ni fertilizantes y con recursos propios.

En este caso se emplea lo que se llama haciendas eco-orgánicas, que en el caso de la caña, serian ingenios eco-orgánicos. Esperamos que en un futuro no muy lejano, sean estos los que queden en este tipo de mercado, como creemos sucederá con las haciendas bananeras.

Se presenta a continuación el detalle de inversión inicial para el caso eco-orgánico:

Cuadro 11: Monto y tipo de Inversiones

INVERSIÓN	CANTIDAD	AÑO 0 TOTAL
INVERSIONES FIJAS		
Equipos y herramientas		
Mesa caña	1	60,000
Molino completo	1	337,500
Clarificador	1	33,750
Calentadoras de Jugo	3	33,750
Torre Sulfitación	1	6,000
Evaporadores	4	120,000
Tachos	3	135,000
Centrífugas	3	112,500
Equipos Auxiliares	1	37,500
Secado y envasado	1	37,500
Total Equipos y herramientas		913,500
Edificaciones y Obras Civiles		
Terreno (ha.)	945	945,000
Edificios	1	187,500
Sub-estación	1	4,125
Bodegas de azúcar	1	135,000
Total Obras Civiles		1,166,625
Total Inversión Fija		2,080,125
INVERSIONES DIFERIDAS		
Gastos de instalación, montaje y puesta en marcha		731,385
Total Inversión Diferida		731,385
CAPITAL DE TRABAJO		672,016
Subtotal		1,403,401
TOTAL		3,588,526

Fuente: Unión de Cañicultores del Ecuador

Elaborado por: Roberto F.

Activos fijos

Los activos fijos de nuestro proyecto se reflejan en terrenos, construcción de obras civiles, a los equipos y a otros activos fijos; en lo que respecta al terreno, el valor de mismo fue investigado en la Provincia del Guayas (\$1000/ha). Las construcciones se refieren a lo que tiene que ver con caminos, bodegas, sub-estaciones; los equipos y herramientas son aquellos que se usan para la extracción del azúcar de la caña como molinos, centrifugas, etc.

El equipo que se considera instalar en fabrica como aporte tecnológico al proceso de producción de azúcar orgánica seria el siguiente:

Cuatro molinos de 22" x 42" largo

Una picadora de 42" ancho y 30 cuchillas

Un desfibrador de 42" ancho y 50 martillos

Bascula de pesar jugo (50 toneladas de capacidad por hora)

Un calentador primario de jugo de 800 pies², vapor de 4 psig.

Un calentador secundario de jugo de 600 pies², vapor de 15 psig.

Un clarificador de jugo de 14' de diámetro, 23.000 galones de capacidad, con un tiempo de retención de 3 horas

Un quintuple de 13.200 pies² de superficie de transferencia.

Un tacho de primera de 500 pies³ de capacidad

Un tacho de segunda de 300 pies³ de capacidad

Un tacho de tercera de 300 pies³ de capacidad.

Una centrífuga de primera de 200 pies³/hr de masa

Una centrífuga de segunda continua de 100 pies³/hr de masa

Una centrífuga de tercera continua de 100 pies³/hr de masa

Una secadora de azúcar de 5 toneladas por hora

Una ensacadora de sacos de 50 Kg., con capacidad de 5 sacos/min

Una bodega de azúcar de 60.000 sacos de capacidad.

Activos diferidos

La inversión diferida se estima en \$731,385 y comprende el gasto que se hace en adecuar la tierra previo a la siembra, en comprar la cantidad de semilla requerida y también comprende los gastos que se tienen que hacer antes y durante la puesta en marcha del proyecto

Capital de trabajo

El capital de trabajo se estimó con base en la necesidad de cubrir los costos en inventario de materia prima, productos en proceso, materiales directos y producto terminado y el dinero en efectivo en caja/banco.

En consecuencia, para efectos de la evaluación de proyectos, el capital de trabajo inicial constituirá una parte de las inversiones de largo plazo, ya que forma parte del monto permanente de los activos corrientes necesarios para asegurar la operación del proyecto.

Financiamiento

El financiamiento en este proyecto se trata de obviarlo por la falta de recursos debido a la situación política y económica de nuestro país. Este hecho ha llevado a que varias instituciones financieras se nieguen a otorgar préstamos por la falta de confianza en nuestros gobernantes y por la crisis que agobia hace poco al sector financiero del país; además, creemos que es conveniente realizar el proyecto por otras vías ya que las pocas instituciones financieras que están accediendo a prestar dinero al desarrollo e inversión de nuevas

empresas, tienen costos altos, es decir, tasas sumamente elevadas pese a que estamos dolarizados.

Nuestro proyecto será financiado con recursos propios. En el análisis de sensibilidad, se tomara el caso de financiar nuestro proyecto en un 30% con recursos ajenos, con una tasa de interés del 18% para corporaciones. Después se procederá a realizar el análisis correspondiente.

Capital Social

El capital social que se maneja en nuestro proyecto es del 100% con recursos propios, es decir, no existe apalancamiento por deuda, ya que necesitaríamos que la deuda tenga por lo menos un año de gracia ya que la producción de caña orgánica demora seis meses en criar la planta y a los 12 meses se puede recién cosechar.

Crédito Corporativo

Pese a que en nuestro proyecto usamos recursos propios, nosotros también analizamos un caso con financiación, utilizando una tasa de interés para corporaciones del 18%. En este caso, se trabajaría con 30% de recursos ajenos.

Comentario sobre las inversiones

La inversión en este tipo de cultivo hay que realizarla como lo indican las personas que saben del negocio; los tres grandes ingenios de nuestro país cuentan con mas de 100 años de experiencia en este campo y fomenta a los pequeños productores que venden sus cosechas a precios razonables. Según las indagaciones que

realizamos en los diferentes ingenios, en este tipo de inversiones depende mucho el grado de riesgo que la persona estaría dispuesta a aceptar, decimos esto porque si uno es adverso al riesgo, conforme más tierras (hectáreas) la persona posea, mas riesgo y más rentabilidad va a tener.

Al principio se debería entrar al mercado solo como productor y vender su cosecha (pequeña o mediana) a los grandes Ingenios del país, para luego de cinco años o quizás menos, dependiendo de cómo se administre la plantación, exportar el producto uno mismo. Así, con la adquisición necesaria de un equipo para extraer el azúcar de la caña, se venderá al mercado exterior, los sacos de 50 o 20 Kgs a un precio muchísimo mayor que el que se obtenía vendiendo la caña solamente, a un Ingenio determinado.

Si es que la persona quisiera mas rentabilidad, deberá entonces pensar en exportar su producto poniendo especial énfasis en cumplir con las normas internacionales que se requieran para la misma. El riesgo aquí se basa en lo que compete a los precios internacionales, ya sea reducción o aumento de los mismos.

5.2 Presupuesto de Costos y Gastos

Se lo detalla a continuación de manera breve: dichos presupuestos se han tratado de que sean lo mas real posible para fines de que cualquier persona que quiera adoptar nuestro proyecto, sepa cuanto debe de invertir y cuanto le costara.

5.2.1 Depreciaciones y mantenimiento

La depreciación que se ha realizado se lo ha hecho a los activos fijos, ya que con el uso, estos bienes valen menos, o sea, se deprecian; en cambio, la amortización la aplicaremos a los activos diferidos o intangibles. La forma de calcular la depreciación fue la de “línea recta” para establecer el costo de mantenimiento por igual con un porcentaje estimado calculado basándose en su uso (ver Tabla 5.1 en Anexos).

5.2.2 Costos de Producción

Se refiere al aprovechamiento de la capacidad de producción que dependerá de la habilidad para desplazar a los competidores extranjeros de esta producción eco-orgánica como lo tendrá, inicialmente en parte, el Ingenio. En nuestro caso, la cantidad de personas para 840 hectáreas esta determinada por la función que cada una desempeña en actividad directa de producción.

Con los costos que se presentan a continuación se ha tratado de anticipar los resultados económicos que el proyecto nos brindara; hemos calculado el costo de producción para 10 años para la determinación de recuperación de la inversión en términos operacionales. En este caso, no se ha trabajado con tasas inflacionarias pese a encontrarnos en un país donde las reglas no se encuentran muy claras, a pesar de poseer un sistema económico dolarizado; la inestabilidad no permite conocer una tasa estable inflacionaria y/o tasas de interés que sean accesibles para que cualquier empresario pueda acceder a prestamos pero si el Gobierno cumple sus metas macroeconómicas, una inflación de un dígito, esta

no tendrá mayor impacto en el resultado económico final del proyecto (ver Tabla 5.2 en Anexos)

5.2.3 Gastos de administración y ventas

Para la determinación del costo total había que tener en cuenta el producto del proyecto, donde se calcularon los costos generales, administración y ventas; además de incluir a la administración de quien se encargara el proyecto.

Estos gastos se consideraron sin tomar en cuenta la inflación y tan solo se incluyeron los costos que intervienen en el proceso, es decir, se obviaron costos que normalmente, sin haber un importante ingenio de por medio, un productor independiente debería incurrir.

A continuación se presenta una de las tablas donde se pueden apreciar los componentes que hemos tomado en cuenta para el desarrollo del mismo (ver Tabla 5.3 en Anexos)

5.3 Resultados y situación financiera estimados

5.3.1 Flujo de Caja

El flujo de caja trata de condensar todos los ingresos y egresos que se han dado en el transcurso del proyecto; en la siguiente tabla se puede denotar claramente que los flujos son altos y estos llegan a su máxima productividad en el cuarto año para de ahí decrecer y ponerse en los niveles mas altos en los dos últimos periodos del proyecto. En el primer y tercer año (2006) de producción se realizan escasos pagos

de utilidades y de impuestos, donde en los años posteriores del proyecto, estos rubros son altos por la generación de los ingresos por ventas generadas en el estado de resultados (ver Tabla 5.4 en Anexos).

5.3.2 Estado de Pérdidas y Ganancias

En nuestro proyecto se presenta un tipo de estado de resultado sin financiamiento lo que hace que sea nulo el gasto financiero y que por ende sean altas las utilidades generadas durante el desarrollo del proyecto

En esta tabla podemos obtener la utilidad neta que servirá luego para el calculo de la TIR, como no tenemos préstamo alguno nos damos cuenta que los flujos de utilidad que tenemos son todos positivos (ver Tabla 5.5)

5.3.3 Balance General

El balance general nos muestra la estructura que el Ingenio va a tener a futuro, comparando los activos totales versus los pasivos totales mas el capital social pagado, este ultimo incluye los datos de la utilidad retenida en los periodos anteriores. Hay que anotar que para la realización de este balance se han tomado imprevistos por un 5% del valor asignado, debido a que tomamos el caso pesimista de tener costos elevados, que de no hacerlo así lo que antes representaba un gasto ahora representara un ingreso adicional a las utilidades netas (ver Tabla 5.6)

CAPITULO VI:
EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA

6.1 Análisis de Factibilidad del proyecto

Para el análisis de factibilidad de un proyecto existen varias herramientas que pueden dar a conocer que tan rentable es y bajo que circunstancias se daría dicha rentabilidad. Unos de los indicadores que son utilizados con mayor frecuencia son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno.

6.1.1 Calculo del VAN

Es el valor que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

El VAN es la suma algebraica de los flujos operacionales descontados a una tasa de descuento determinada por el riesgo país, las tasas locales y el rendimiento esperado del proyecto.

Hay que tomar en cuenta que entre el VAN y la TIR, el mejor de ellos es el VAN por tener flujos descontados y canalizar flujos mas reales, en cambio la TIR es una tasa fría que lo único que refleja es el rendimiento promedio en un tiempo determinado. No hay que dejar de

pasar por alto que hay que relacionar el costo de oportunidad, el riesgo y otros factores preponderantes para la toma de decisión.

Los flujos operacionales que se van generando por el proyecto son los que se señalan a continuación mediante el uso de la siguiente formula:

$$VAN = 0 = \sum \frac{BN_i}{(1 + \rho)^n} - I_0$$

Bni = Beneficios netos = $Y_i - E_i$

Yi = flujos de ingresos del proyecto

Ei = flujos de egresos del proyecto

La tasa ρ para descontar los flujos de caja del proyecto se la ha determinado mediante la siguiente formula:

$$k_{\text{proy}} = k_{\text{RF}} + (k_{\text{M}} - k_{\text{RF}})\beta_{\text{proy}} + \text{riesgo país}$$

Esta formula se la conoce como tasa requerida de rendimiento para un proyecto, determinada por la ecuación del MVAC donde:

k_{RF} = Tasa libre de riesgo

β = Coeficiente de riesgo no sistemático (riesgo no diversificado)

k_{M} = Tasa de rentabilidad esperada sobre la cartera del mercado de activos riesgosos

A la formula original se le sumo el riesgo país para que nos de una tasa mas precisa de acuerdo a la realidad económica de nuestro entorno. Esta tasa actualmente se encuentra en un 13%.

La tasa libre de riesgo en los mercados financieros locales actualmente es del 7%, según datos de la Superintendencia de Bancos y del Banco Central.

La tasa conocida como k_M se la puede tomar considerando la rentabilidad de los Bonos del Tesoro. Durante mas de 60 años, se ha hecho un estudio de las variaciones de los índices de rentabilidad de los bonos; en este estudio, se determino una tasa (conocida como tasa Ibbotson) que actualmente es del 8.6%. Esta tasa es valida en nuestro país, mucho más ahora que estamos en una economía dolarizada.

Encontrar el riesgo beta es mas difícil por cuanto no hay datos claros sobre empresas o mercados del azúcar, sino que los betas encontrados eran de empresas multinacionales con grandes inversiones e utilidades, pero para nuestro proyecto, se necesita encontrar un beta de una empresa de tamaño mediana, inmersa en el negocio del azúcar y que produzca solo azúcar. Encontrar el beta de esa manera se conoce como el método del juego puro.

Para esto hemos considerado los datos de un Ingenio en Colombia, La Providencia; datos hallados en la Bolsa de Valores de Sao Paulo, Brasil (el primer productor mundial de azúcar) sobre los betas en los negocios agro industriales y datos en la Bolsa de Nueva York (NYSE) sobre los betas en conjunto del café, cacao y azúcar que se transan en conjunto en la bolsa neoyorquina.

Considerando que los datos del NYSE no son de un juego puro, se tomaron datos de la Bolsa de Sao Paulo y del Ingenio colombiano. Los betas eran de 0.72 y 1.23 respectivamente. De estos dos, escogimos

el segundo por cuanto cumple con los requerimientos de ser una empresa de tamaño mediana que comercializa todo tipo de azúcar (incluyendo azúcar orgánica).

Reemplazando estos valores en la formula anterior, la tasa requerida para el proyecto da lo siguiente:

$$\mathbf{K_{proy} = 7\% + (8.6\% - 7\%)1.23 + 13\%}$$

$$\mathbf{K_{proy} = 22\%}$$

Redondeando esta cifra, se uso para calcular la rentabilidad del proyecto, una tasa del 22%. Hay que anotar que el beta hallado en la NYSE (por su siglas en ingles) era de 1.54, pero no se puede tomar esto como referencia, por cuanto es de tres productos (café, cacao y azúcar) y no solo del azúcar. La razón de este alto beta se debe mas bien a las variaciones inestables de los precios tanto del cacao como del café y no solamente por los precios bajos del azúcar.

CALCULO DEL VAN PROYECTO AZUCAR ORGANICA

Tabla 6.1

T	PERIODO	FLUJO DE CAJA	INFL.PROYECTO	% DSCTO	FACTOR	F.DSCTOS
0	Año 2003	(3,588,526)			1	(3,588,526)
1	Año 2004	827,526	0	0.22	0.82	678,571
2	Año 2005	1,164,824	0	0.22	0.67	780,432
3	Año 2006	692,153	0	0.22	0.55	380,384
4	Año 2007	1,577,354	0	0.22	0.45	709,809
5	Año 2008	1,492,968	0	0.22	0.37	552,398
6	Año 2009	1,329,266	0	0.22	0.30	398,780
7	Año 2010	1,164,809	0	0.22	0.25	291,202
8	Año 2011	876,989	0	0.22	0.20	175,398
9	Año 2012	1,550,267	0	0.22	0.17	263,545
10	Año 2013	2,209,346	0	0.22	0.14	309,308

Elaborado por: Roberto F. y María Garcés

$$\text{VAN} = \text{US\$ } 951,301$$

Como podemos darnos cuenta, se cumple la teoría de que si el VAN > 0, entonces se acepta el proyecto.

6.1.2 Cálculo del TIR

La TIR es una tasa que refleja el rendimiento promedio de un proyecto en un tiempo determinado. Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. El VAN va decreciendo y la TIR muestra el rendimiento promedio de un proyecto, es decir, es la tasa más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se van produciendo.

Con el criterio de aceptación que emplea el método de la TIR: si esta es mayor que la TMAR, acéptese la inversión; es decir, si el

rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

Considerando los resultados de la Tabla 6.1, se ve que cuando se calcula la TIR con los saldos del Flujo de Caja Final, este da una tasa de 28.92% y ya que nuestra TMAR es igual a 22%

$$28.92\% > 22\% \Rightarrow \text{se acepta el proyecto}$$

6.2 Índices financieros

La regla dice que una inversión debe hacerse solo si los beneficios son mayores a sus costos. Lo que se procede ahora es a demostrar que con los índices financieros, el proyecto posee buenos márgenes de utilidad neta y bruta y una muy buena rentabilidad sobre la inversión (ver Tabla 6.2 en Anexos).

6.3 Financiación

Vamos a analizar un caso en el que se asume un nivel de financiamiento con recursos ajenos. Para esto, analizaremos el costo de capital promedio ponderado y sacaremos la mejor alternativa de financiación.

Para empezar, procederemos a calcular el costo de la deuda que viene dado por la siguiente formula:

$$K_d (1 - k) (1 - t)$$

donde K_d representa el interés que cobra el banco (18% para corporaciones), k representa la tasa de participación de trabajadores y t , la tasa marginal de impuestos. Entonces se obtiene que el costo de la deuda es:

$$0.18 (1 - 0.15) (1 - 0.25) = 11\%$$

Esto quiere decir que el costo real de la deuda representa tan solo el 11% del total de la misma.

Después se proceda a analizar el costo del capital propio o patrimonial: este costo es la misma tasa que se utiliza para analizar los flujos de caja, o sea, es del 22% calculada anteriormente.

Con todo estos datos, procederemos a ver cual es el mejor nivel de financiamiento para diferentes alternativas usando el costo de capital ponderado. Esto se lo ve en los anexos respectivos.

Analizando esto, se ve que la mejor alternativa es financiar la inversión total con un 30% de financiamiento y un 70% con recursos propios.

Hay que considerar también el hecho de que el préstamo será de cinco años plazo, pese a que nuestro proyecto tiene una duración de diez años; esto se debe a las estrictas medidas que rigen en nuestro país para créditos corporativos, después de la crisis financiera que vivimos hace escasos años. No existe un año de gracia y los intereses y el principal serán pagados desde el primer año de operación

6.4 Análisis del punto de equilibrio

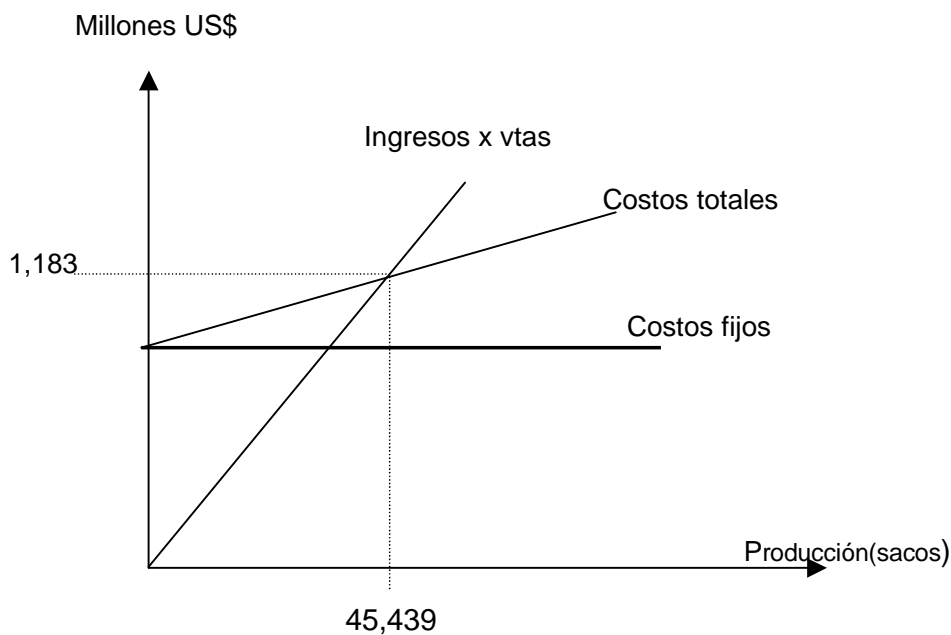
Es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables.

Sin embargo, la utilidad general que se le da es que puede calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias estas sean suficientes para hacer rentable el proyecto.

Inicialmente se consideran los primeros cinco años y se realizara un grafico para el segundo año (producción real de azúcar orgánica).

Concepto	Periodo anual (dólares)				
	1	2	3	4	5
Ventas	2727648	3148589	2755015	4329310	4132523
Costos variables	1260761	1146146	1005391	1578465	1506744
Costos fijos	<u>745760</u>	<u>752221</u>	<u>1240848</u>	<u>622460</u>	<u>629764</u>
Egresos totales	2006521	1898367	2246239	2200925	2136508
Producción programada	133,056	120,960	105,840	166,320	158,760
Produc. Mín. econó.	67,645	45,439	75,063	37,635	38,077
<u>Producción programada</u>					
Produc. Mín. econó.	1.97	2.66	1.41	4.42	4.17

De acuerdo con los resultados de esta tabla, en el segundo año de operación, se estaría produciendo 2.66 veces la producción mínima económica; y para el quinto año de operación, se lograría 4.17 veces la producción mínima económica de la planta.



6.5 Análisis de Sensibilidad

Antes de empezar a analizar las diferentes variables (precio y cantidad) para ver si el proyecto sigue siendo rentable, primero obtendremos el precio que hace que el VAN sea igual a cero. Este es un precio de equilibrio económico, pues si considera el valor del dinero a través del tiempo.

Para esto, hicimos uso del modelo unidimensional de la sensibilización del VAN.

Este análisis determina hasta donde puede modificarse el valor del precio para que el proyecto siga siendo rentable.

Haciendo uso del Flujo de Caja (Tabla 5.4), se obtiene el Valor Actual de los Costos fijos y los variables; a esto se le suma el valor actual de la Depreciación y de la Amortización y todo esto se lo multiplica por una tasa ponderada entre el impuesto a las utilidades y la participación

de los trabajadores. El resultado se le suma el Valor actual de la depreciación, de la amortización, menos la inversión inicial y la inversión en capital de trabajo y a esto se le suma el valor actual del valor de desecho.

La formula queda así:

$$0 = \left(\sum \frac{p \cdot q}{(1+i)^n} - 10,791,694 - 538,085 - 733,901 \right) (0.75)(0.85) +$$

$$1,240,125 - 1,403,401 + 130,661$$

Dado que queremos despejar P:

$$P \sum \frac{q}{(1+i)^n} = p \sum \frac{1,395,576}{(1+i)^n} = 619,918p$$

$$0 = (619,918p - 12,063,680) (0.6375) - 1,240,879$$

$$0 = 395,198p - 7,690,596 - 1,240,879$$

$$0 = 395,198p - 8,931,475$$

$$\mathbf{P = \$22.60}$$

Debajo de este precio, el VAN se hace menor a cero, y la TIR es igual a la TMAR, entonces, desde el punto de vista económico, este es el precio de equilibrio del proyecto. En los anexos, se desarrolla toda la situación financiera con este precio.

Si se mantiene todo constante, y reemplazando en la formula anterior P por Q, entonces la cantidad de equilibrio seria:

$$Q \sum \frac{p}{(1+i)^n} = \frac{20.50}{(1+i)} + q \sum_{i=2}^{10} \frac{26.03}{(1+i)^n} = 97.59 q$$

$$0 = (97.59q - 12,063,680) (0.6375) - 991,307$$

$$0 = 62.21 q - 7,759,951$$

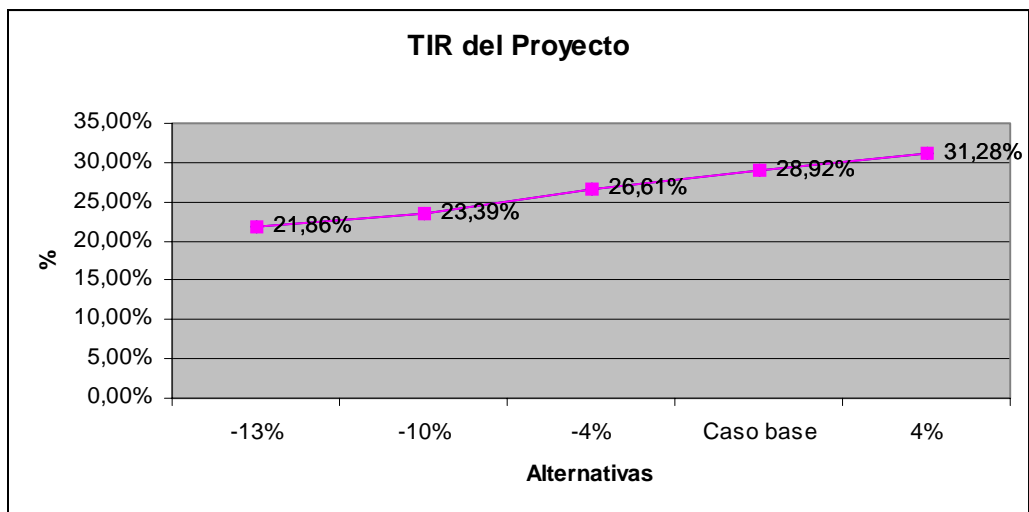
$$Q = 124,738 \text{ sacos}$$

6.5.1 Análisis financiero del proyecto

Este es nuestro Caso Base. Aquí, el inversionista no recurre a ningún préstamo, por lo tanto no debe pagar intereses a Bancos. Él asume todos los gastos para realizar el proyecto.

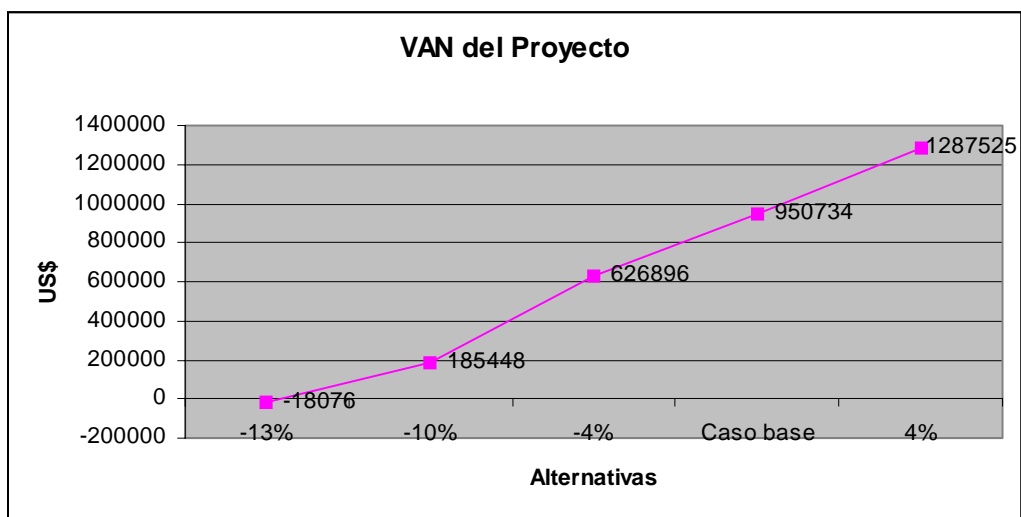
	TIR (%)	VAN (US\$)
Caso base	28.92	950,734
Alternativa 1 (4%)	31.28	1,287,525
Alternativa 2 (-4%)	26.61	626.896
Alternativa3(-10%)	23.39	185.448
Alternativa4(-13%)	21.86	-18,076

La curva nos muestra que si se mantiene el precio (caso base), se incrementa (4%) o se disminuye (-4% o -10%), el proyecto seguirá siendo rentable; y si el precio disminuyera (-13%) el proyecto tendrá perdidas afectando su factibilidad.



Elaborado por: Maria G. y Roberto F.

En los anexos se ve el comportamiento de uno del precio de equilibrio, en el flujo del Proyecto.



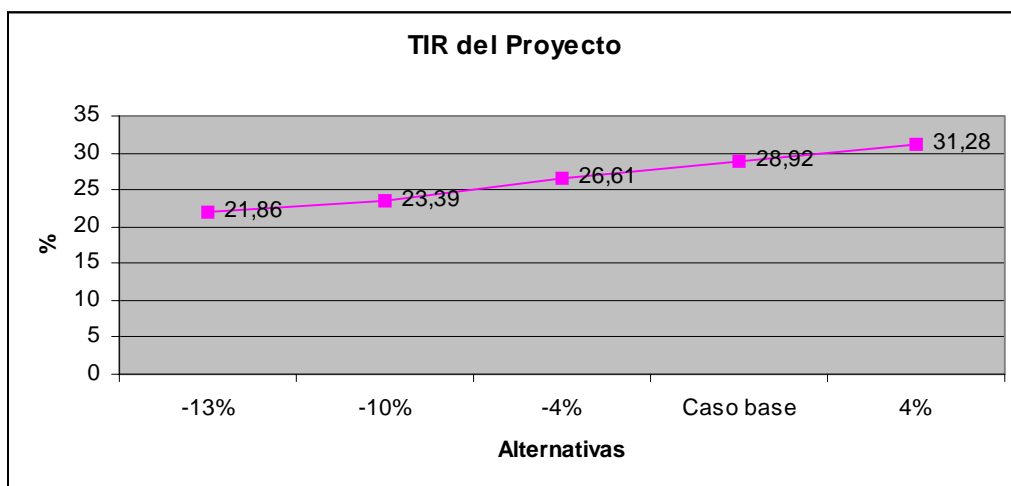
Elaborado por: Maria G. y Roberto F.

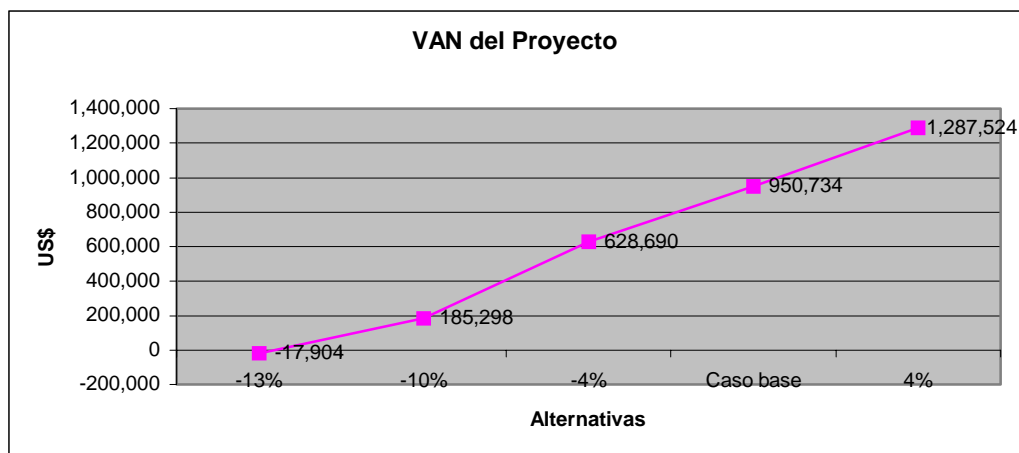
Ahora procederemos a analizar lo que sucede con el proyecto al variar los niveles de producción, tomando en cuenta que los costos variables sufrirán el mismo efecto.

	TIR (%)	VAN (US\$)
Caso base	28.92	950,734
Alternativa 1 (4%)	31.28	1,287,524
Alternativa 2 (-4%)	26.61	628,690
Alternativa3(-10%)	23.39	185,298
Alternativa4(-13%)	21.86	-17,904

Cuando la producción disminuye en mas de 12%, el proyecto ya no es factible, pese a que los costos variables disminuyan en la misma proporción.

En los gráficos se observa una disminución de la TIR al ir reduciendo los niveles de producción; cuando los niveles de producción disminuyen en un 13%, el proyecto ya no se vuelve factible, pero cuando disminuye en 4% o 10 %, el proyecto sigue siendo rentable, es decir, se puede trabajar con 4% o 10% menos de la capacidad productiva estimada.





Elaborado por: Maria G. y Roberto F.

En los anexos, se considera como queda el proyecto cuando las cantidades producidas disminuyen en un 4%.

6.5.2 Análisis financiero del flujo de caja del inversionista

Como se explicó anteriormente, se escogió una financiación de 30% con recursos ajenos y 70% con recursos propios, lo que nos da una tasa de capital ponderada de 18.84%. En el análisis de sensibilidad, Caso Financiación, se detalla los resultados financieros del proyecto con este financiamiento. En el anexo se incluye también la tabla de amortización y los flujos de caja respecto a las variaciones de precio.

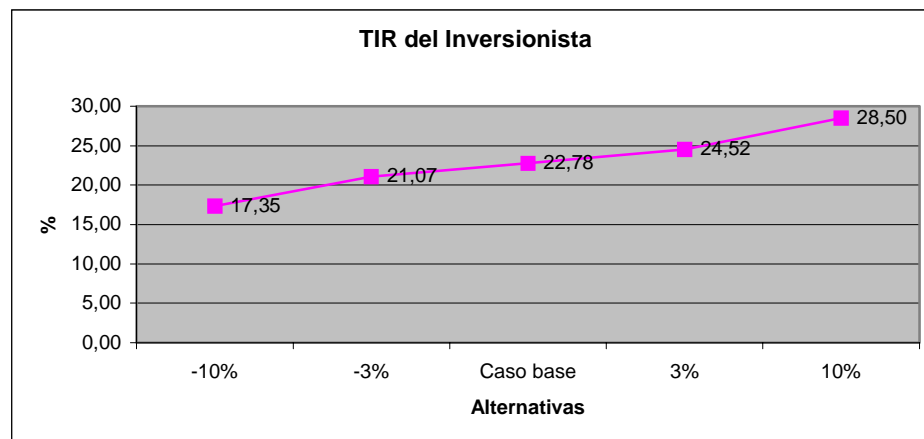
Cabe anotar que cuando los inversionistas recurren a una financiación, se cubre solo lo que es inversión total (fija y diferida). Con esto en mente, la inversión fija total es de \$3,588,526, de los cuales, un 30% son cubiertos con recursos ajenos.

Después de analizar los anexos correspondientes, se establecieron 4 alternativas con incrementos y decrementos en el precio para conocer la variabilidad de la TIR y el VAN del inversionista y de esta forma

conocer el grado de sensibilidad de precios y la influencia en sus ingresos.

Se puede apreciar en las graficas presentadas a continuación el comportamiento de la TIR y el VAN del inversionista en el caso base con financiamiento y aplicando las 4 alternativas:

	TIR (%)	VAN (US\$)
Caso base	22.78	627.320
Alternativa1 (10%)	28.50	1,570,684
Alternativa 2 (3%)	24.52	910,478
Alternativa 3 (-3%)	21.07	352,392
Alternativa4(-10%)	17.35	-230,487



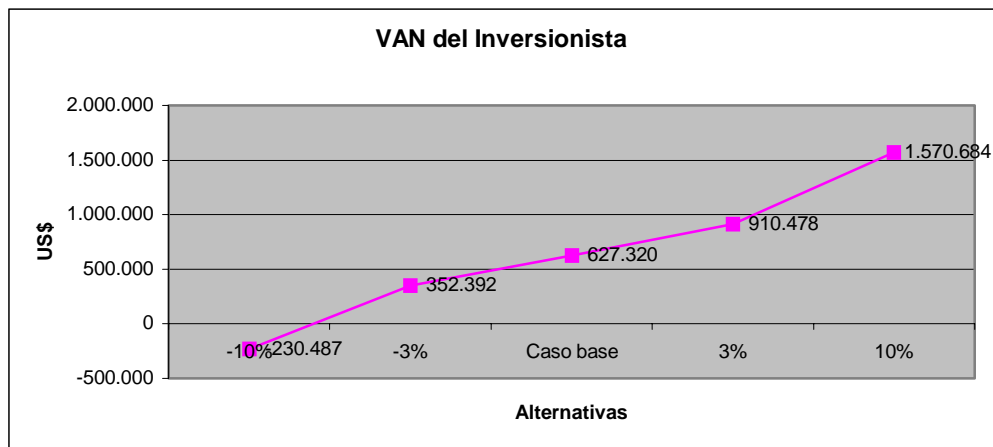
Elaborado por: Maria G. y Roberto F.

La curva muestra que al mantener el precio (caso base) o si varía (3%, 6%, -3%), el inversionista obtendría una alta rentabilidad, comparando con su tasa de costo de capital, lo que implicaría que el proyecto le es factible. Si el precio disminuye un 10%, se obtendrían pérdidas afectando la factibilidad y los ingresos del inversionista.

Se puede ver claramente que si es factible endeudarse con una tasa del 18% para el desarrollo de este proyecto. Claro esto, el valor del VAN no es el mismo, la tasa interna de retorno es mucho menor y por ende, la rentabilidad del proyecto será menor.

Lo cierto es que con financiamiento, el proyecto se presenta mas sensible lo que implica que un precio relativamente mas bajo que el supuesto, hará perder mayor rentabilidad al proyecto que si solo fuera financiado con recursos propios

En los anexos, se explica con mas detalle, la situación financiera del proyecto con financiación.



Elaborado por: Maria G. y Roberto F.

CAPITULO VII:
ASPECTOS AMBIENTALES

7.1 Situación actual y Factores Ambientales

Los modelos de desarrollo predominantes en todo el mundo han desconocido la importancia de los factores ambientales, contribuyendo a agudizar la crisis actual, lo que obliga a pensar en nuevas alternativas y oportunidades; así surge el reto de buscar sistemas diversificados, integrados y sostenibles que generen una mayor productividad, basada en la utilización de recursos propios, y que sin provocar la transformación de los ecosistemas, permitan satisfacer las necesidades de una población en aumento.

En nuestro país las actividades de desarrollo agrícola y agroindustrial han traído como consecuencia un deterioro continuo de los recursos naturales, particularmente en el agotamiento de los suelos para los cultivos, pérdidas de la diversidad biológica y disminución significativa de especies naturales, lo que ha ocasionado la necesidad de establecer políticas que contemplen un desarrollo sustentable, en que las actividades humanas permitan un uso racional de los recursos naturales, de tal modo que satisfaciéndose las necesidades actuales, no se destruya los recursos existentes al tiempo que las sociedades futuras también puedan aprovechar dichos recursos.

De ahí que la tradicional evolución de proyectos agrícolas, limitada a estudios de factibilidad técnica y de análisis beneficio-costos, ha sido modificado, incluyéndose en la actualidad aspectos de evaluación

ambiental, que determinaran la idoneidad de los proyectos a ejecutarse.

Hoy en día en el Ecuador, la mayoría de los cultivos que se manejan utilizan productos químicos de alta incidencia en los seres humanos a largo plazo. De otro lado, una mala tierra para la caña de azúcar es aquella que sustenta un cultivo sin abono solo por unos años (4 o menos) antes de agotarse y ser desechada; por lo cual, el sistema de agricultura permanente y estable, digna de tenerse en consideración, la naturaleza actual del suelo y el cultivo es menos importante que su naturaleza potencial bajo una manipulación eficiente de los recursos.

El estudio de las condiciones ecológicas propicias para la caña de azúcar, permite pensar que el disponer de tierras que, sin trabajos de arreglos y sin aportes de diversa naturaleza puedan soportar cultivos de larga duración, sería algo bastante raro. Las enmiendas al suelo en un sentido más amplio, comprenden todas las técnicas cuyo objetivo consiste en modificar favorablemente las relaciones planta – suelo.

El primer objetivo consiste en mantener las características físicas inicialmente favorables o bien en tratar de mejorarlas, lo que es más complicado, ya que el agricultor procurara que el suelo agrícola conserve una buena estructura.

En fin, todos los productos agropecuarios son perecederos pero algunos se deterioran muy rápidamente y pueden perder su aceptabilidad como alimentos en un periodo corto. Por eso, la gestión ambiental que se trata de internalizar en la mente de los productores agrícolas responde a una decisión que más bien es un ruego a la utilización controlada de insumos naturales. Mantener una relación sana con el entorno y contribuir a conservarlo, son responsabilidades

de todos los industriales, empresarios y personas naturales que requerirán proteger una economía ambiental sustentable para dar una herencia a las generaciones venideras: un planeta vivo y productivo.

7.2 Marco legal e institucional

En el Ecuador, el marco legal o entorno que protege el medio ambiente es poco eficiente debido a que las instituciones encargadas de controlar y regular el medio ambiente se ven desprotegidas por los organismos gubernamentales y de cierta manera, por faltas de regulación en la Constitución de la Republica.

La política ambiental debe definirse por el control, la organización y el respeto a las normas vigentes por los organismos correspondientes ya que responde a la esencia y dimensión del impacto ambiental de las actividades, productos y servicios.

A continuación se asignan unos principios básicos con relación al desempeño ambiental global, proporcionando así un marco de referencia para la acción:

- Promover la adopción y aplicación del compromiso ambiental en las personas y empresas que labora con productos químicos nocivos para el ambiente.
- Formando conciencia y adiestrando sobre la importancia de cumplir la política anterior y las consecuencias potenciales de desviarse de este objetivo.
- Minimizar el impacto ambiental negativo en todos los proyectos, procesos y demás productos, refiriéndose a cualquier cambio en el ambiente, adverso o beneficioso, resultante de las actividades de

una organización. La prevención conlleva el uso de procesos, prácticas, materiales o productos que eviten, reduzcan o controlen el impacto.

- Cumplir con leyes, reglamentos y normas ambientales vigentes respondiendo a los requisitos legales.
- Informar a la comunidad de los logros ambientales alcanzados mediante un sistema de gestión ambiental.

7.3 Impactos ambientales probables y sus medidas de mitigación

Se analizan que los efectos que pueden producir los cultivos es el desgaste de la tierra, eliminación de la biosfera creada en el ambiente antes de la realización del cultivo, contaminación del suelo por efectos de químicos, contaminación ambiental con respecto a insecticidas y contaminación a los seres humanos por consumir productos tratados con químicos.

Adicionalmente a esto la quema de la caña de la azúcar, la cual es una actividad que se ha venido realizando desde los inicios de la industria azucarera, que se divide en la quema del cultivo antes de la cosecha y la requema de los residuos en el campo, generan inconformidad entre las poblaciones aledañas al cultivo debido a la generación de cenizas y humo que producen una serie de malestares. Las moléculas generadas por esta actividad representan el 30% de la contaminación total producida por las plantaciones del azúcar convencional el 70% restante corresponden al proceso de industrialización.

De todo lo anotado anteriormente, radica la importancia fundamental de cultivar productos agrícolas de manera ecológica u orgánica. La agricultura orgánica se puede definir como un sistema integral de producción agropecuaria basada en prácticas de manejo ecológicas y con restricciones en el uso de agroquímicos, cuyo objetivo principal es alcanzar una productividad sostenida en base a la conservación y/o recuperación de los recursos naturales.

La agricultura orgánica y ecológica es de vital importancia hoy en día por los efectos anotados anteriormente. Los campos cultivados mediante este tipo de agricultura alternativa, pueden producir cosechas más abundantes y de mejor calidad que aquellos que utilizan una agricultura convencional industrial, basados solamente en el simple tonelaje cosechado.

Este tipo de agricultura ha sufrido una transformación, a nivel mundial en los últimos años. Lo que partió como una inquietud por un modo más sano de vida, llega hoy en día a ser una actividad productiva que busca tanto la protección del medio ambiente como la protección de la salud humana y animal. Es así como en la actualidad, este tipo de producción agropecuaria, es una respuesta a los consumidores que demandan alimentos más nutritivos y protección del medio ambiente; una alternativa para los agricultores de producir alimentos con alta demanda y mayor precio; y una herramienta para los gobiernos para impulsar el desarrollo de un tipo de agricultura que protege la base productiva.

Los sistemas orgánicos son también más resistentes a las condiciones como la sequía que afecta desastrosamente a los sistemas

convencionales. Otras ventajas consisten en dar mas de una cosecha y una producción nutritiva y rica en vitaminas.

Para los países en vías de desarrollo como el Ecuador, estas formas alternativas de agricultura son bastante económicas, ya que los suministros industriales necesarios para la agricultura convencional son mas caros o menos disponibles que la fuerza de trabajo intensiva utilizada en la agricultura orgánica. Se señala que en los casos que se ha hecho la conversión de agricultura convencional a la orgánica, no es extraño encontrar aumentos de producción de un 50 a un 100% y que muchas veces, tal cambio incluso permite a los agricultores competir en el mercado mundial.

El producto final, es decir, el azúcar orgánica, no presenta diferencias fundamentales si este proviene de caña o de remolacha. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, el azúcar de caña orgánica presenta enormes ventajas comparativas, ya que en su producción utiliza sólo un tercio de la energía que necesita la remolacha para ser producida y procesada. Esto incluso tomando en cuenta el transporte desde los países productores de azúcar de caña hasta los centros comerciales de los países industrializados.

Otro aspecto que debería motivar a los Ingenios en nuestro país para iniciar la elaboración del azúcar orgánica es un manejo más ecológico de la parte del suelo. Cuando a este se le deja de aplicar herbicidas y fertilizantes químicos obviamente conlleva a un mejoramiento del mismo debido a la disminución de su contaminación. También es importante dejar de tratar la caña con maduradores, porque esto también puede afectar de alguna forma la conservación de los suelos. Otra situación es la preparación que debe tener el ingenio a cambio

futuros, ya que el mundo está caminando hacia lo verde (producción limpia, ecoeficiencia, entre otros); por lo que nuestros ingenios no se pueden quedar atrás en toda esta dinámica que se está observando a nivel global.

7.4 Entorno ambiental

7.4.1 Beneficios al medio ambiente

- Contribuir a la conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
- Los alimentos provenientes de sistemas orgánicos tienen un mayor valor nutricional que los de sistemas convencionales
- No altera el normal desarrollo de los suelos
- Conservación del equilibrio biológico

7.4.2 Beneficios a la salud

Advirtiendo que cualquier análisis estadístico del impacto de la contaminación atmosférica sobre la salud enfrenta hasta hoy las dificultades propias de la inexistencia de la información y la baja calidad de la misma y que estas limitaciones pueden afectar la precisión de los análisis, decidimos basarnos en informes de estudios internacionales que dicen que las infecciones respiratorias agudas, bronquitis, enfisemas y asma, se relacionan de forma sistemática con la contaminación atmosférica, en particular con la concentración de partículas suspendidas en el aire, emitidas principalmente por fuentes fijas y la concentración de gases como

monóxido de carbono y dióxido de azufre, emitidos fundamentalmente por fuentes móviles

Tomando como referencia lo anteriormente mencionado podemos decir que, gracias al uso de agricultura orgánica:

- Se previenen problemas relacionados con cáncer, envenenamiento u otros en los trabajadores de campo que se exponen directamente a los pesticidas y en el consumidor indirectamente por la residualidad presente en la caña.
- Se evita la contaminación aérea y terrestre que contamina comunidades, escuelas, carreteras suelos, ríos, fuentes de agua, aire, etc.
- Se puede contrarrestar la contaminación de las capas subterráneas de agua utilizadas para la obtención de agua potable para la población.

CAPITULO VIII:
EVALUACIÓN SOCIAL

8.1 Beneficios y Costos Sociales en el Ingenio

El reemplazo de productos convencionales por orgánicos, produce una reducción en los costos de fumigación y fertilización principalmente. Este ahorro podría ser utilizado para el incremento de los salarios de los trabajadores, lo que produciría una mejora en su calidad de vida, al mismo tiempo esto haría que el desempeño laboral fuera más productivo, generando beneficios para el Ingenio.

El productor utilizando abonos orgánicos, obtenidos en su mayoría de recursos propios, hace que su producción resulte más barata, debido a que los insumos sintéticos son muy costosos, y para adquirirlos debe someterse a condiciones establecidas por las transnacionales causando dependencia, por cuanto ellos son los principales proveedores de estos insumos. Gracias a la no utilización de insumos artificiales esta dependencia desaparecería.

Las dificultades que podrían producirse en el proceso de reemplazo y los costos que se deban asumir; el obtener la certificación dará mayor facilidad de colocar el producto en el mercado internacional, debido a su aceptación por los productos orgánicos y a las exigencias y sensibilidad de los consumidores por los problemas de contaminación.

Uno de los aspectos mas sobresalientes es la protección de la naturaleza y de los trabajadores de los daños que puedan ocasionar los insumos sintéticos debido al alto grado de toxicidad que poseen.

8.2 Beneficios y Costos Sociales en el Ecuador

La eliminación de los pesticidas provoca un ahorro que puede ser utilizado en beneficio de los trabajadores, lo que produciría un aporte significativo de la pobreza en el ámbito rural ecuatoriano.

La utilización indiscriminada de insumos sintéticos ha sido la causante de efectos perjudiciales en la salud de los trabajadores, como es el caso de abortos o casos de esterilidad en algunos países incluyendo el Ecuador, lo cual ha llevado a la concientización y preocupación de los productores en mejorar la calidad de vida de los trabajadores, mediante el uso de insumos orgánicos.

El método orgánico contribuye a los beneficios socio- económicos, tales como el incremento de la mano de obra en la zona rural, lo que produciría un aumento en los ingresos de los hogares de los agricultores disminuyendo de esta forma las migraciones a las zonas urbanas.

Algunas de las variables ambientales que se dan en el manejo orgánico como la reducción de agroquímicos, el incremento de los controles manuales, la fertilización orgánica, la reducción del uso de la maquinaria, provocan un aumento de la fuerza laboral y gran generación de empleos directos e indirectos que aportan significativamente en el desarrollo de la comunidad en general

De esta manera el beneficio no solo sería para la zona rural sino para el resto del país, debido a la baja en la tasa de desempleo.

Cabe mencionar que el método orgánico contribuirá en las exportaciones a nivel mundial, en especial al sector norteamericano.

8.3 Evaluación Social de la Producción

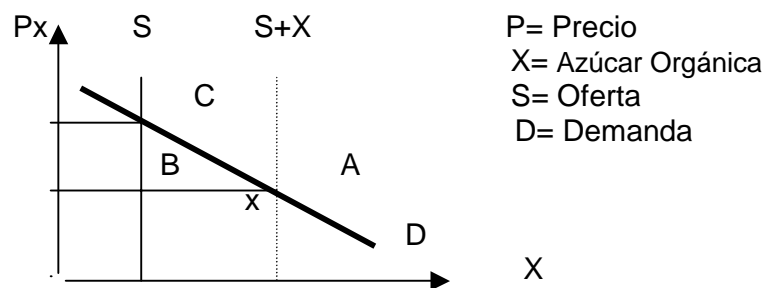
La azúcar orgánica tiene una curva de oferta inelástica porque la mayoría de los productores en lugar de usar métodos orgánicos, continua aplicando métodos convencionales que mantienen su dominio sobre el mercado. Es decir, la cantidad de oferentes de azúcar orgánica es menor ante la cantidad de oferentes de azúcar convencional.

Si la producción de convencional a orgánico, la oferta del convencional disminuye lo que posiblemente provocaría un incremento mínimo en el precio del convencional, por las fuerzas del mercado, favoreciendo a los productores convencionales por el aumento del precio.

El Ecuador ante la demanda mundial de mercado orgánico, tendría que aumentar su producción orgánica y vender su producto a un precio mucho mayor. Sin embargo, si hubiesen potenciales competidores y exceso de oferta, el Ecuador tendría que ofrecer un precio menor para atraer los consumidores.

En la actualidad, se esta aumentando poco a poco la producción orgánica sin grandes competidores, lo que no afecta el precio del azúcar, y mantiene un nivel adecuado de entrada de divisas por ese producto.

A continuación explicaremos que ocurriría en el caso que hubiera una sobreoferta de azúcar organiza en el largo plazo:



Al aumentar la producción de azúcar orgánica de X_0 a X_1 , el precio va a disminuir del nivel P_0 a P_1 , lo cual nos indica que habrá un beneficio para el consumidor y una pérdida para los productores.

El beneficio social esta dado en el área dentro del triangulo ABC que representa el excedente del consumidor, ya que los consumidores han pagado X_0X_1AB por la disminución del precio, en circunstancias en que hubiera estado dispuesto a pagar hasta X_0X_1AC .

Un factor importante dentro de este proyecto es sin lugar a duda, un análisis del estudio de proyecto desde el punto de vista social. Debido a la implementación de la dolarización, optaremos por calcular el precio sombra con el mismo proceso que Panamá lo maneja, es decir, dividiendo el Índice de Precio al Consumidor de los Estados Unidos (IPC USA) para el índice de precio de Panamá, de tal manera como se

lo muestra a continuación, y esto a su vez por el precio FOB para determinar el precio antes mencionado. De esta manera se puede hallar también el Beneficio Social multiplicándolo por la cantidad total a ser exportada.

$$\text{Precio sombra} = (\text{IPC USA} / \text{IPC ECU}) * \text{P}_{\text{fob}}$$

$$\text{Beneficio social} = \text{Precio sombra} * \text{cantidad a exportar}$$

**CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES**

CONCLUSIONES

El presente estudio trata sobre la producción de azúcar orgánica para exportación, principalmente en los Ingenios ubicados en la Provincia del Guayas y Cañar ya que son ellos los que producen mas del 90% de azúcar en nuestro país

Básicamente el estudio se divide en dos partes. La primera consiste en el estudio de mercado que nos sirvió para determinar el mercado objetivo, aceptación, competidores y estrategias para lograr el posicionamiento del producto. La segunda parte, la parte financiera, la cual nos mostró la rentabilidad del proyecto.

En la Península, con la implementación del Traslase, que es un conjunto de obras hidráulicas, cuyo principal objetivo es suministrar agua para múltiples propósitos, en especial para el riego de cultivos; se pudiera extender el proyecto, incrementando la explotación de las tierras para este cultivo. Lamentablemente, en nuestro país, los cultivos se realizan por moda y esta situación a parte de desgastar el suelo, ocasionan que el mercado se sature rápidamente de oferentes.

La producción y exportación de azúcar orgánica es un negocio rentable siempre y cuando se cumpla con las normas de calidad que impone la Certificadora Orgánica y se sigan los parámetros ya establecidos por los grandes ingenios como es el caso de La Troncal, San Carlos y Valdez.

De los antecedentes anotados se concluye:

1. Resulta rentable destinar la producción de azúcar orgánica para la exportación ya que los mercados europeos, asiáticos y

norteamericanos, tienen una demanda creciente por los productos orgánicos.

2. En el ámbito mundial se está desarrollando un enfoque hacia lo natural de respeto a la naturaleza, esto ha causado un gran interés en los cultivos y productos orgánicos.
3. La principal estrategia a la que se puede incurrir para lograr un buen posicionamiento de este producto es basándose en las ventajas nutritivas que brinda y sus múltiples usos.
4. El proyecto presentado tiene muy buenos rendimientos en términos económicos, financieros, sociales y ambientales. Tiene un VAN de \$951,301 y una TMAR de 28,92% con altos índices de rentabilidad. Por ser un proyecto de producción orgánica, el impacto ambiental es mínimo, por no decir nulo y por ende, presenta externalidades positivas, además de la generación de empleos debido al mayor uso de mano de obra que el producto convencional.
5. Este proyecto tiene una vida útil de 10 años, aunque esto puede variar dependiendo de que tanto quiera tecnificar un individuo u empresario, su fábrica u ingenio. Hay que tomar en cuenta la utilización de mercados futuros, que a pesar de no estar desarrollados en el Ecuador, se lo podría implementar y darle el uso y beneficio correspondiente.

RECOMENDACIONES

1. Se deben tomar las medidas necesarias para la siembra y el cultivo de la caña, además cumplir al pie de la letra las normas establecidas por las Certificadoras Orgánicas para garantizar la calidad del producto.
2. El cultivo de la caña de azúcar orgánica provee subproductos los cuales podrían proveernos de otras alternativas de comercialización que no fueron incluidas en este proyecto.
3. Realizar diferentes actividades con la finalidad de dar a conocer el producto.
4. Mantenerse alerta a los cambios producidos en el mercado, tanto en la demanda como en la oferta del producto, y al efecto que pudieran causar sobre la rentabilidad del proyecto.

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

AGOSTO/2002

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD:

CASO CON FINANCIAMIENTO

ANALISIS FINANCIERO DEL FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA (ANALISIS DE SENSIBILIDAD)

CASO BASE											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Precio venta		20.50	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03
Ingresos		2.727.648	3.148.569	2.755.015	4.329.310	4.132.523	3.738.949	3.345.376	2.951.802	4.329.310	4.132.523
FLUJO INVERSIONISTA	Inv. Inicial										
	(3.588.526)	465.763	623.802	236.380	635.856	492.646	471.885	347.949	220.441	327.901	393.222
VAN INVERS. (18.84%)	\$627,320										
TIR INVERSIONISTA	22.78%										

ALTERNATIVA 1 (INCREMENTO PRECIO) 10%											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Precio venta		22.55	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63
Ingresos		3.000.143	3.463.448	3.030.517	4.762.241	4.545.775	4.112.844	3.679.913	3.246.982	4.762.241	4.545.775
FLUJO INVERSIONISTA	Inv. Inicial										
	(3.588.526)	612.083	765.927	340.819	774.229	603.789	556.501	411.657	267.742	386.353	440.11
VAN INVERS. (18.84%)	\$1,570,684										
TIR INVERSIONISTA	28.50%										

ALTERNATIVA 2 (INCREMENTO PRECIO) 3%											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Precio venta		21.12	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81
Ingresos		2.809.477	3.243.046	2.837.666	4.459.189	4.256.498	3.851.118	3.445.737	3.040.356	4.459.189	4.256.498
FLUJO INVERSIONISTA	Inv. Inicial										
	(3.588.526)	509.659	666.440	267.612	677.639	525.989	497.270	367.062	234.632	345.414	407.288
VAN INVERS. (18.84%)	\$910,478										
TIR INVERSIONISTA	24.52%										

ALTERNATIVA 3 (REDUCCION PRECIO) -3%											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Precio venta		19.90	25.27	25.27	25.27	25.27	25.27	25.27	25.27	25.27	25.27
Ingresos		2.648.202	3.056.882	2.674.772	4.203.213	4.012.158	3.630.048	3.247.937	2.865.827	4.203.213	4.012.158
FLUJO INVERSIONISTA	Inv. Inicial										
	(3.588.526)	423.145	582.406	205.777	595.554	460.274	447.240	329.394	206.665	310.898	379.565
VAN INVER. (18.84%)	\$352,392										
TIR INVERSIONISTA	21.07%										

ALTERNATIVA 4 (REDUCCION PRECIO) -10%											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Precio venta		18.64	24.56	24.56	24.56	24.56	24.56	24.56	24.56	24.56	24.56
Ingresos		2.479.680	2.862.353	2.504.559	3.935.736	3.756.839	3.399.045	3.041.251	2.683.456	3.935.736	3.756.839
FLUJO INVERSIONISTA	Inv. Inicial										
	(3.588.526)	332.744	494.597	141.164	510.064	391.607	394.961	290.034	177.441	274.832	350.595
VAN INVERS. (18.84%)	(\$230,487)										
TIR INVERSIONISTA	17.35%										

SALDO FINAL DE CAJA	<u>0</u>	<u>553,513</u>	<u>1,434,505</u>	<u>1,831,239</u>	<u>3,099,503</u>	<u>4,267,249</u>	<u>5,596,516</u>	<u>6,761,325</u>	<u>7,638,314</u>	<u>9,188,581</u>	<u>11,397,927</u>	<u>11,397,927</u>
---------------------	----------	----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

TABLA DE AMORTIZACION

Inversion:	3,588,526
Financiacion (30%):	1,076,558
Recursos propios:	2,511,968
Interes:	18%

Año	Interes	Pago de fin de año	Pago a principal	Deuda despues del pago
0				1,076,558
1	193780	344,259	150,479	926,079
2	166694	344,259	177,565	748,515
3	134733	344,259	209,526	538,988
4	97018	344,259	247,241	291,747
5	52515	344,259	291,744	3

ANEXO 4

EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA
(CON FINANCIAMIENTO)

Periodo	Flujo neto de efectivo	Inflacion	Tasa	Razon	Flujo descontado
Año 0	-3,588,526	0	0.1884	1.00	-3,588,526
Año 1	553,513	0	0.1884	0.841	465,763
Año 2	880,992	0	0.1884	0.708	623,802
Año 3	396,734	0	0.1884	0.596	236,380
Año 4	1,268,264	0	0.1884	0.501	635,856
Año 5	1,167,746	0	0.1884	0.422	492,646
Año 6	1,329,266	0	0.1884	0.355	471,885
Año 7	1,164,809	0	0.1884	0.299	347,949
Año 8	876,989	0	0.1884	0.251	220,441
Año 9	1,550,267	0	0.1884	0.212	327,901
Año 10	2,209,346	0	0.1884	0.178	393,222

VAN = 627,320

TIR = 22.78%

ANEXO 5

PROYECTO AZUCAR ORGANICA
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
(CON FINANCIAMIENTO)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
VENTAS										
Azucar Exportacion	2,728	3,149	2,755	4,329	4,133	3,739	3,345	2,952	4,329	4,133
COSTO DE VENTAS										
Azucar Exportacion	1,834	1,725	2,073	2,028	1,964	1,827	1,691	1,749	2,070	2,007
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA	894	1,424	682	2,301	2,169	1,912	1,654	1,203	2,259	2,126
GASTOS ADM. Y FINANC.										
Gastos Generales y Administrativos	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
Gastos de Ventas y Almacenamiento	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Gastos Financieros	194	167	135	97	53	0	0	0	0	0
	367	340	308	270	226	173	173	173	173	173
UTILIDAD (PERDIDA) EJERCICIO	527	1,084	374	2,031	1,943	1,739	1,481	1,030	2,086	1,953
15% participacion trabajadores	79	163	56	305	291	261	222	155	313	293
25% Impto. a la renta	112	230	79	432	413	370	315	219	443	415
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	336	691	238	1,295	1,239	1,109	944	657	1,330	1,245
(+) Depreciacion y amortizacion	368	368	368	221	221	221	221	221	221	221
(-) Pago a Principal	150	178	210	247	292	0	0	0	0	0
Flujo neto de efectivo	554	881	396	1,269	1,168	1,330	1,165	878	1,551	1,466

BALANCE GENERAL INICIAL
(CASO CON FINANCIAMIENTO)

	DIC/2003	DIC/2004	DIC/2005	DIC/2006	DIC/2007	DIC/2008	DIC/2009	DIC/2010	DIC/2011	DIC/2012	DIC/2013
ACTIVOS											
CORRIENTE:											
Caia-Bancos	0	553,513	1,434,505	1,831,239	3,099,503	4,267,249	5,596,511	6,761,320	7,638,314	9,188,581	11,397,922
Inventarios en Proceso											
Mantenimiento de Cultivo	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016
	672,016	1,225,529	2,106,521	2,503,255	3,771,519	4,939,265	6,268,527	7,433,336	8,310,330	9,860,597	12,069,938
FIJO:											
Propiedades, plantas y equipos											
Terreno	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000
Maquinaria Industrial	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125
Depreciacion Acumulada	0	-124,013	-248,026	-372,039	-496,052	-620,065	-744,078	-868,091	-992,104	-1,116,117	-1,240,125
	2,185,125	2,061,112	1,937,099	1,813,086	1,689,073	1,565,060	1,441,047	1,317,034	1,193,021	1,069,008	945,000
DIFERIDO:											
Cargos Diferidos											
Siembra (Largo Plazo)	731,385	487,590	243,795	482,479	385,983	289,484	192,992	96,496	193,007	96,503	0
	731,385	487,590	243,795	482,479	385,983	289,484	192,992	96,496	193,007	96,503	0
TOTAL ACTIVOS	3,588,526	3,774,231	4,287,415	4,798,820	5,846,575	6,793,809	7,902,566	8,846,866	9,696,358	11,026,108	13,014,938
PASIVOS:											
CORRIENTE											
Prestamos Bancarios	1,076,558	926,079	748,515	538,988	291,747	0	0	0	0	0	0
Cuentas por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos diferidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	744,075
15% participacion trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25% Impto. A la renta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVOS	1,076,558	926,079	748,515	538,988	291,747	0	0	0	0	0	744,075
PATRIMONIO:											
Recurso propio	2,511,968	2,511,968	2,511,968	2,511,968	2,511,968	2,511,968	2,511,968	2,511,968	2,511,968	2,511,968	2,511,968
Resultados del ejercicio	0	336,184	690,748	720,932	1,294,996	1,238,981	1,108,757	944,300	849,492	1,329,750	1,244,755
Resultados anos anteriores	0	0	336,184	1,026,932	1,747,864	3,042,860	4,281,841	5,390,598	6,334,898	7,184,390	8,514,140
TOTAL PATRIMONIO	2,511,968	2,848,152	3,538,900	4,259,832	5,554,828	6,793,809	7,902,566	8,846,866	9,696,358	11,026,108	12,270,863
TOTAL PATRIMONIO + PASIVOS	3,588,526	3,774,231	4,287,415	4,798,820	5,846,575	6,793,809	7,902,566	8,846,866	9,696,358	11,026,108	13,014,938

FLUJO DE CAJA (CON FINANCIAMIENTO)
AÑO 1

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	TOTAL
INGRESOS:													
Exportacion Sacos													0
Precio de venta													
Total Ingreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EGRESOS:													
Campo:													
Siembra						121,897	121,897	121,897	121,897	121,897	121,897		731,385
Amortizacion siembra						0	0	0	0	0	0		0
Cultivo						61,200	61,200	61,200	61,200	61,200	61,200		367,197
Cosecha						0	0	0	0	0	0		0
Otros Indirectos						50,803	50,803	50,803	50,803	50,803	50,803		304,819
	0	0	0	0	0	233,900	233,900	233,900	233,900	233,900	233,900	0	1,403,401
Fabrica Inversiones													
Terreno	945,000												945,000
Equipos	206,688	206,688	206,688	206,688	206,688	206,688							1,240,125
Total Egresos	1,151,688	206,688	206,688	206,688	206,688	233,900	233,900	233,900	233,900	233,900	233,900	0	3,588,526
Beneficio antes de impto.	-1,151,688	-206,688	-206,688	-206,688	-206,688	-440,588	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	0	-3,588,526
Particip. Trabajadores (15%)													0
Impuestos 25%													0
Beneficio despues imptos.	-1,151,688	-206,688	-206,688	-206,688	-206,688	-440,588	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	0	-3,588,526
Deprecc. Amortiz.													0
Deprecc. Amortiz.													0
Valor de salvamento 60%													0
FLUJO LIBRE DE CAJA	-1,151,688	-206,688	-206,688	-206,688	-206,688	-440,588	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	0	-3,588,526
Amortizacion deuda													0
Intereses (13%)													0
FLUJO DE CAJA FINAL	-1,151,688	-206,688	-206,688	-206,688	-206,688	-440,588	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	0	-3,588,526
Aporte de Accionistas	2,511,968												2,511,968
Financiacion	1,076,558												1,076,558
SALDO FINAL DE CAJA	2,436,838	2,230,150	2,023,462	1,816,774	1,610,086	1,169,498	935,598	701,698	467,798	233,900	0	0	0

FLUJO DE CAJA
CON FINANCIAMIENTO
AÑO 2

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	TOTAL
INGRESOS:													
Exportacion Sacos							22,176	22,176	22,176	22,176	22,176	22,176	133,056
Precio de venta							20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50
Total Ingreso	0	0	0	0	0	0	454,608	454,608	454,608	454,608	454,608	454,608	2,727,648
EGRESOS:													
Campo:													
Siembra													0
Amortizacion siembra							40,633	40,633	40,633	40,633	40,633	40,633	243,795
Cultivo	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	367,197
Cosecha							49039	49039	49039	49039	49039	49039	294,235
Otros Indirectos	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	304,819
	56,002	56,002	56,002	56,002	56,002	56,002	145,674	145,674	145,674	145,674	145,674	145,674	1,210,046
Fabrica													
Laboral							30337	30337	30337	30337	30337	30337	182,023
Operacional							49085	49085	49085	49085	49085	49085	294,510
Administrativos							3822	3822	3822	3822	3822	3822	22,929
Depreciacion							20669	20669	20669	20669	20669	20669	124,013
	0	0	0	0	0	0	103913	103913	103913	103913	103913	103913	623475
Administracion	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	173,000
Financiero	16,148	16,148	16,148	16,148	16,148	16,148	16,148	16,148	16,148	16,148	16,148	16,148	193,780
Total Egresos	86,567	86,567	86,567	86,567	86,567	86,567	280,151	280,151	280,151	280,151	280,151	280,151	2,200,301
Beneficio antes de impto.	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	174,457	174,457	174,457	174,457	174,457	174,457	527,347
Particip. Trabajadores (15%)												79102	79102
Impuestos 25%												112061	112061
Beneficio despues imptos.	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	174,457	174,457	174,457	174,457	174,457	-16,706	336,184
Deprecc. Amortiz.							20669	20669	20669	20669	20669	20669	124,013
Deprecc. Amortiz.							40633	40633	40633	40633	40633	40633	243,795
Inversiones NOF													0
Nuevas inversiones													0
Valor de salvamento 60%													0
FLUJO LIBRE DE CAJA	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	-86,567	235,758	235,758	235,758	235,758	235,758	44,595	703,992
Nueva deuda													
Amortizacion deuda	12540	12540	12540	12540	12540	12540	12540	12540	12540	12540	12540	12540	150,479
FLUJO DE CAJA FINAL	-99,107	-99,107	-99,107	-99,107	-99,107	-99,107	223,218	223,218	223,218	223,218	223,218	32,055	553,513
Aporte de Accionistas	0												0
Financiacion	0												0
SALDO FINAL DE CAJA	-99,107	-198,214	-297,321	-396,428	-495,535	-594,642	-371,423	-148,205	75,013	298,240	521,458	553,513	553,513

FLUJO DE CAJA (con financiamiento)
AÑO 3

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	TOTAL
INGRESOS:													
Exportacion Sacos							20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	120,960
Precio de venta							26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03
Total Ingreso	0	0	0	0	0	0	524,765	524,765	524,765	524,765	524,765	524,765	3,148,589
EGRESOS:													
Campo:													
Siembra													0
Amortizacion siembra							40,633	40,633	40,633	40,633	40,633	40,633	243,795
Cultivo	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	333,815
Cosecha							44581	44581	44581	44581	44581	44581	267,486
Otros Indirectos	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	277,108
	50,910	50,910	50,910	50,910	50,910	50,910	136,124	136,124	136,124	136,124	136,124	136,124	1,122,204
Fabrica													
Laboral							31399	31399	31399	31399	31399	31399	188,394
Operacional							44623	44623	44623	44623	44623	44623	267,736
Administrativos							3837	3837	3837	3837	3837	3837	23,019
Depreciacion							20669	20669	20669	20669	20669	20669	124,013
	0	0	0	0	0	0	100527	100527	100527	100527	100527	100527	603162
Administracion	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	173,000
Financiero (Intereses)	13,891	13,891	13,891	13,891	13,891	13,891	13,891	13,891	13,891	13,891	13,891	13,891	166,694
Total Egresos	79,218	79,218	79,218	79,218	79,218	79,218	264,959	264,959	264,959	264,959	264,959	264,959	2,065,060
Beneficio antes de impto.	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	259,806	259,806	259,806	259,806	259,806	259,806	1,083,529
Particip. Trabajadores (15%)													162529
Impuestos 25%													230250
Beneficio despues imptos.	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	259,806	259,806	259,806	259,806	259,806	-132,973	690,750
Deprecc. Amortiz.							20669	20669	20669	20669	20669	20669	124,013
Deprecc. Amortiz.							40633	40633	40633	40633	40633	40633	243,795
Inversiones NOF													0
Nuevas inversiones													0
Valor de salvamento 60%													0
FLUJO LIBRE DE CAJA	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	-79,218	321,108	321,108	321,108	321,108	321,108	-71,672	1,058,558
Nueva deuda													
Amortizacion deuda	14797	14797	14797	14797	14797	14797	14797	14797	14797	14797	14797	14797	177,565
Intereses (13%)													0
FLUJO DE CAJA FINAL	-94,015	-94,015	-94,015	-94,015	-94,015	-94,015	306,310	306,310	306,310	306,310	306,310	-86,469	880,993
Aporte de Accionistas	0												0
Financiacion	0												0
SALDO FINAL DE CAJA	459,497	365,482	271,467	177,452	83,436	-10,579	295,732	602,042	908,353	1,214,663	1,520,974	1,434,505	1,434,505

PROYECTO AZUCAR ORGANICA
(CASO CON FINANCIAMIENTO)

INDICES FINANCIEROS	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
ROA = bait/act. Neto	0.14	0.25	0.08	0.35	0.29	0.22	0.17	0.11	0.19	0.15
ROE = benef.neto/rec.propio	0.13	0.27	0.09	0.52	0.49	0.44	0.38	0.26	0.53	0.50
ROS = benef.neto/ventas	0.12	0.22	0.09	0.30	0.30	0.30	0.28	0.22	0.31	0.30
RC = act. Cir./pas. Circul.	1.32	2.81	4.64	12.93						
RD = Deuda total/act. Total	0.25	0.17	0.11	0.05						

ROA = Rotacion de activos totales

ROS = Tasa margen de beneficio

RC = Razon Circulante

RD = Tasa de deuda

ROE = Rendimiento sobre el capital contable

DETERMINACION DEL COSTO DE CAPITAL PONDERADO

_ 30% préstamo, 70% recursos propios:

$$18\% (1 - 15\%) (1 - 25\%) 30\% + 22\% (70\%) = 18,84\%$$

_ 40% préstamo, 60% recursos propios:

$$18\% (1 - 15\%) (1 - 25\%) 40\% + 22\% (60\%) = 17,79\%$$

_ 50% préstamo, 50% recursos propios:

$$18\% (1 - 15\%) (1 - 25\%) 50\% + 22\% (50\%) = 16,74\%$$

_ 60% préstamo, 40% recursos propios:

$$18\% (1 - 15\%) (1 - 25\%) 60\% + 22\% (40\%) = 15,69\%$$

_ 70% préstamo, 30% recursos propios:

$$18\% (1 - 15\%) (1 - 25\%) 70\% + 22\% (30\%) = 14,63\%$$

_ 80% préstamo, 20% recursos propios:

$$18\% (1 - 15\%) (1 - 25\%) 80\% + 22\% (20\%) = 13,58\%$$

_ 90% préstamo, 10% recursos propios:

$$18\% (1 - 15\%) (1 - 25\%) 90\% + 22\% (10\%) = 12,53\%$$

	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	TOTAL
Inversion inicial	-2,185,125											-2,185,125
INGRESOS												
Exportacion Sacos 50 Kgs		133,056	120,960	105,840	166,320	158,760	143,640	128,520	113,400	166,320	158,760	1,395,576
Precio de venta		19,90	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	24,73
Total Ingreso		2,648,202	3,056,882	2,674,772	4,203,213	4,012,158	3,630,048	3,247,937	2,865,827	4,203,213	4,012,158	34,554,411
EGRESOS												
Campo:												
Siembra	-731,385			482,479					193,007			1,406,871
Amortizacion siembra		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Cultivo	-367,197	367,197	333,815	292,821	459,728	438,840	397,032	355,254	313,552	459,728	438,840	4,224,004
Cosecha		294,235	267,486	234,637	368,380	351,642	318,142	284,665	251,249	368,380	351,642	3,090,459
Otros indirectos	-304,819	304,819	277,108	243,077	381,631	364,291	329,586	294,905	260,287	381,631	364,291	3,506,446
Total Egresos Campo	-1,403,401	1,210,046	1,122,205	1,496,809	1,306,236	1,251,269	1,141,256	1,031,320	1,114,591	1,306,242	1,251,276	13,634,651
Fabrica:												
Laboral		182,023	188,394	194,988	201,812	208,876	216,186	223,753	231,584	239,690	248,079	2,135,383
Operacional		294,510	267,736	234,856	368,725	351,971	318,439	284,931	251,484	368,725	351,971	3,093,349
Administrativos		22,929	23,019	22,573	27,139	27,380	26,828	27,103	27,357	31,756	31,628	267,712
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
Total Egresos Fabrica		623,475	603,162	576,430	721,689	712,239	685,466	659,800	634,438	764,184	755,691	6,736,574
Administracion		173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	1,730,000
Financiero (intereses)		193,780	166,694	134,733	97,018	52,515						644,740
Total Egresos		2,200,301	2,065,061	2,380,972	2,297,943	2,189,023	1,999,722	1,864,120	1,922,029	2,243,426	2,179,967	24,931,090
Benef. Antes Impt.		447,901	991,821	293,800	1,905,270	1,823,135	1,630,326	1,383,817	943,798	1,959,788	1,832,191	9,623,321
Particip. Trab. 15%		67185	148773	44070	285791	273470	244549	207573	141570	293968	274829	1981777
Imptos. 25%		95179	210762	62432	404870	387416	346444	294061	200557	416455	389341	2807518
Benef. Despues Impt.		285,537	632,286	187,297	1,214,610	1,162,248	1,039,333	882,183	601,672	1,249,365	1,168,022	4,834,027
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
Amortizacion depreciacion		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Valor salvamento											744,075	744,075
FLUJO LIBRE DE CAJA	-3,588,526	653,345	1,000,094	555,105	1,435,119	1,382,757	1,259,842	1,102,692	822,181	1,469,881	2,132,613	8,225,103
Amortizacion deuda		150,479	177,565	209,526	247,241	291,744						1,076,555
FLUJO DE CAJA FINAL	-3,588,526	502,866	822,529	345,579	1,187,878	1,091,013	1,259,842	1,102,692	822,181	1,469,881	2,132,613	7,148,548
Aporte de accionistas	2,511,968											2,511,968
Financiacion	1,076,558											1,076,558
SALDO FINAL DE CAJA	0	502,866	1,325,395	1,670,974	2,858,852	3,949,866	5,209,707	6,312,400	7,134,580	8,604,461	10,737,074	10,737,074

	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	TOTAL
Inversion inicial	-2,185,125											-2,185,125
INGRESOS												
Exportacion Sacos 50 Kgs		133,056	120,960	105,840	166,320	158,760	143,640	128,520	113,400	166,320	158,760	1,395,576
Precio de venta		18.64	23.66	23.66	23.66	23.66	23.66	23.66	23.66	23.66	23.66	23.16
Total Ingreso		2,479,680	2,862,353	2,504,559	3,935,736	3,756,839	3,399,045	3,041,251	2,683,456	3,935,736	3,756,839	32,355,494
EGRESOS												
Campo:												
Siembra	-731,385			482,479					193,007			1,406,871
Amortizacion siembra		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Cultivo	-367,197	367,197	333,815	292,821	459,728	438,840	397,032	355,254	313,552	459,728	438,840	4,224,004
Cosecha		294,235	267,486	234,637	368,380	351,642	318,142	284,665	251,249	368,380	351,642	3,090,459
Otros indirectos	-304,819	304,819	277,108	243,077	381,631	364,291	329,586	294,905	260,287	381,631	364,291	3,506,446
	-1,403,401	1,210,046	1,122,205	1,496,809	1,306,236	1,251,269	1,141,256	1,031,320	1,114,591	1,306,242	1,251,276	13,634,651
Fabrica:												
Laboral		182,023	188,394	194,988	201,812	208,876	216,186	223,753	231,584	239,690	248,079	2,135,383
Operacional		294,510	267,736	234,856	368,725	351,971	318,439	284,931	251,484	368,725	351,971	3,093,349
Administrativos		22,929	23,019	22,573	27,139	27,380	26,828	27,103	27,357	31,756	31,628	267,712
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
		623,475	603,162	576,430	721,689	712,239	685,466	659,800	634,438	764,184	755,691	6,736,574
Administracion		173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	1,730,000
Financiero (interesenes)		193,780	166,694	134,733	97,018	52,515						644,740
Total Egresos		2,200,301	2,065,061	2,380,972	2,297,943	2,189,023	1,999,722	1,864,120	1,922,029	2,243,426	2,179,967	24,931,090
Benef. Antes Impt.		279,379	797,292	123,587	1,637,793	1,567,816	1,399,323	1,177,130	761,428	1,692,310	1,576,872	7,424,404
Particip. Trab. 15%		41907	119594	18538	245669	235172	209898	176570	114214	253847	236531	1651940
Imptos. 25%		59368	169425	26262	348031	333161	297356	250140	161803	359616	335085	2340248
Benef. Despues Impt.		178,104	508,274	78,787	1,044,093	999,482	892,068	750,420	485,410	1,078,848	1,005,256	3,432,217
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
Amortizacion depreciacion		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Valor salvamento											744,075	744,075
FLUJO LIBRE DE CAJA	-3,588,526	545,912	876,082	446,595	1,264,602	1,219,991	1,112,577	970,929	705,919	1,299,364	1,969,847	6,823,293
Amortizacion deuda		150,479	177,565	209,526	247,241	291,744						1,076,555
FLUJO DE CAJA FINAL	-3,588,526	395,433	698,517	237,069	1,017,361	928,247	1,112,577	970,929	705,919	1,299,364	1,969,847	5,746,738
Aporte de accionistas	2,511,968											2,511,968
Financiacion	1,076,558											1,076,558
SALDO FINAL DE CAJA	0	395,433	1,093,950	1,331,019	2,348,380	3,276,627	4,389,204	5,360,134	6,066,053	7,365,417	9,335,264	9,335,264

	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	TOTAL
Inversion inicial	-2,185,125											-2,185,125
INGRESOS												
Exportacion Sacos 50 Kgs		133,056	120,960	105,840	166,320	158,760	143,640	128,520	113,400	166,320	158,760	1,395,576
Precio de venta		21.12	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.81	26.24
Total Ingreso		2,809,477	3,243,046	2,837,666	4,459,189	4,256,498	3,851,118	3,445,737	3,040,356	4,459,189	4,256,498	36,658,775
EGRESOS												
Campo:												
Siembra	-731,385			482,479					193,007			1,406,871
Amortizacion siembra		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Cultivo	-367,197	367,197	333,815	292,821	459,728	438,840	397,032	355,254	313,552	459,728	438,840	4,224,004
Cosecha		294,235	267,486	234,637	368,380	351,642	318,142	284,665	251,249	368,380	351,642	3,090,459
Otros indirectos	-304,819	304,819	277,108	243,077	381,631	364,291	329,586	294,905	260,287	381,631	364,291	3,506,446
	-1,403,401	1,210,046	1,122,205	1,496,809	1,306,236	1,251,269	1,141,256	1,031,320	1,114,591	1,306,242	1,251,276	13,634,651
Fabrica:												
Laboral		182,023	188,394	194,988	201,812	208,876	216,186	223,753	231,584	239,690	248,079	2,135,383
Operacional		294,510	267,736	234,856	368,725	351,971	318,439	284,931	251,484	368,725	351,971	3,093,349
Administrativos		22,929	23,019	22,573	27,139	27,380	26,828	27,103	27,357	31,756	31,628	267,712
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
		623,475	603,162	576,430	721,689	712,239	685,466	659,800	634,438	764,184	755,691	6,736,574
Administracion		173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	1,730,000
Financiero (intereses)		193,780	166,694	134,733	97,018	52,515						644,740
Total Egresos		2,200,301	2,065,061	2,380,972	2,297,943	2,189,023	1,999,722	1,864,120	1,922,029	2,243,426	2,179,967	24,931,090
Benef. Antes Impt.		609,176	1,177,985	456,694	2,161,246	2,067,475	1,851,396	1,581,617	1,118,327	2,215,763	2,076,532	11,727,685
Particip. Trab. 15%		91376	176698	68504	324187	310121	277709	237242	167749	332365	311480	2297432
Imptos. 25%		129450	250322	97047	459265	439338	393422	336094	237645	470850	441263	3254695
Benef. Despues Impt.		388,350	750,966	291,142	1,377,794	1,318,015	1,180,265	1,008,281	712,934	1,412,549	1,323,789	6,175,559
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
Amortizacion depreciacion		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Valor salvamento											744,075	744,075
FLUJO LIBRE DE CAJA	-3,588,526	756,158	1,118,774	658,950	1,598,303	1,538,524	1,400,774	1,228,790	933,443	1,633,065	2,288,380	9,566,635
Amortizacion deuda		150,479	177,565	209,526	247,241	291,744						1,076,555
FLUJO DE CAJA FINAL	-3,588,526	605,679	941,209	449,424	1,351,062	1,246,780	1,400,774	1,228,790	933,443	1,633,065	2,288,380	8,490,080
Aporte de accionistas	2,511,968											2,511,968
Financiacion	1,076,558											1,076,558
SALDO FINAL DE CAJA	0	605,679	1,546,888	1,996,312	3,347,374	4,594,154	5,994,928	7,223,718	8,157,160	9,790,226	12,078,606	12,078,606

	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	TOTAL
Inversion inicial	-2,185,125											-2,185,125
INGRESOS												
Exportacion Sacos 50 Kgs		133,056	120,960	105,840	166,320	158,760	143,640	128,520	113,400	166,320	158,760	1,395,576
Precio de venta		22.55	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.63	28.02
Total Ingreso		3,000,413	3,463,448	3,030,517	4,762,241	4,545,775	4,112,844	3,679,913	3,246,982	4,762,241	4,545,775	39,150,148
EGRESOS												
Campo:												
Siembra	-731,385			482,479					193,007			1,406,871
Amortizacion siembra		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Cultivo	-367,197	367,197	333,815	292,821	459,728	438,840	397,032	355,254	313,552	459,728	438,840	4,224,004
Cosecha		294,235	267,486	234,637	368,380	351,642	318,142	284,665	251,249	368,380	351,642	3,090,459
Otros indirectos	-304,819	304,819	277,108	243,077	381,631	364,291	329,586	294,905	260,287	381,631	364,291	3,506,446
	-1,403,401	1,210,046	1,122,205	1,496,809	1,306,236	1,251,269	1,141,256	1,031,320	1,114,591	1,306,242	1,251,276	13,634,651
Fabrica:												
Laboral		182,023	188,394	194,988	201,812	208,876	216,186	223,753	231,584	239,690	248,079	2,135,383
Operacional		294,510	267,736	234,856	368,725	351,971	318,439	284,931	251,484	368,725	351,971	3,093,349
Administrativos		22,929	23,019	22,573	27,139	27,380	26,828	27,103	27,357	31,756	31,628	267,712
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
		623,475	603,162	576,430	721,689	712,239	685,466	659,800	634,438	764,184	755,691	6,736,574
Administracion		173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	1,730,000
Financiero (intereses)		193,780	166,694	134,733	97,018	52,515						644,740
Total Egresos	-3,588,526	2,200,301	2,065,061	2,380,972	2,297,943	2,189,023	1,999,722	1,864,120	1,922,029	2,243,426	2,179,967	24,931,090
Benef. Antes Impt.		800,112	1,398,387	649,545	2,464,298	2,356,752	2,113,122	1,815,793	1,324,954	2,518,815	2,365,808	14,219,058
Particip. Trab. 15%		120017	209758	97432	369645	353513	316968	272369	198743	377822	354871	2671138
Imptos. 25%		170024	297157	138028	523663	500810	449038	385856	281553	535248	502734	3784112
Benef. Despues Impt.		510,071	891,471	414,085	1,570,990	1,502,429	1,347,115	1,157,568	844,658	1,605,745	1,508,203	7,763,809
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
Amortizacion depreciacion		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Inversiones NOF												
Nuevas Inversiones												
Valor salvamento											744,075	744,075
FLUJO LIBRE DE CAJA	-3,588,526	877,879	1,259,279	781,893	1,791,499	1,722,938	1,567,624	1,378,077	1,065,167	1,826,261	2,472,794	11,154,885
Amortizacion deuda		150,479	177,565	209,526	247,241	291,744						1,076,555
FLUJO DE CAJA FINAL	-3,588,526	727,400	1,081,714	572,367	1,544,258	1,431,194	1,567,624	1,378,077	1,065,167	1,826,261	2,472,794	10,078,330
Aporte de accionistas	2,511,968											2,511,968
Financiacion	1,076,558											1,076,558
SALDO FINAL DE CAJA	0	727,400	1,809,115	2,381,481	3,925,739	5,356,933	6,924,558	8,302,635	9,367,801	11,194,062	13,666,856	13,666,856

TABLA 5.4

FLUJO DE CAJA (DOLARES)

	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	TOTAL
Inversion inicial	-2,185,125											-2,185,125
INGRESOS												
Exportacion Sacos 50 Kgs		133,056	120,960	105,840	166,320	158,760	143,640	128,520	113,400	166,320	158,760	1,395,576
Precio de venta		20.50	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	25.48
Total Ingreso		2,727,648	3,148,589	2,755,015	4,329,310	4,132,523	3,738,949	3,345,376	2,951,802	4,329,310	4,132,523	35,591,044
EGRESOS												
Campo:												
Siembra	-731,385			482,479					193,007			1,406,871
Amortizacion siembra		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Cultivo	-367,197	367,197	333,815	292,821	459,728	438,840	397,032	355,254	313,552	459,728	438,840	4,224,004
Cosecha		294,235	267,486	234,637	368,380	351,642	318,142	284,665	251,249	368,380	351,642	3,090,459
Otros indirectos	-304,819	304,819	277,108	243,077	381,631	364,291	329,586	294,905	260,287	381,631	364,291	3,506,446
	-1,403,401	1,210,046	1,122,205	1,496,809	1,306,236	1,251,269	1,141,256	1,031,320	1,114,591	1,306,242	1,251,276	13,634,651
Fabrica:												
Laboral		182,023	188,394	194,988	201,812	208,876	216,186	223,753	231,584	239,690	248,079	2,135,383
Operacional		294,510	267,736	234,856	368,725	351,971	318,439	284,931	251,484	368,725	351,971	3,093,349
Administrativos		22,929	23,019	22,573	27,139	27,380	26,828	27,103	27,357	31,756	31,628	267,712
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
		623,475	603,162	576,430	721,689	712,239	685,466	659,800	634,438	764,184	755,691	6,736,574
Administracion		173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	173,000	1,730,000
Total Egresos	-1,403,401	2,006,521	1,898,367	2,246,239	2,200,925	2,136,508	1,999,722	1,864,120	1,922,029	2,243,426	2,179,967	24,286,350
Benef. Antes Impt.		721,127	1,250,222	508,776	2,128,385	1,996,014	1,739,227	1,481,255	1,029,773	2,085,884	1,952,556	11,304,694
Particip. Trab. 15%		108169	187533	76316	319258	299402	260884	222188	154466	312883	292883	2233983
Imptos. 25%		153239	265672	108115	452282	424153	369586	314767	218827	443250	414918	3164809
Benef. Despues Impt.		459,718	797,016	324,345	1,356,845	1,272,459	1,108,757	944,300	656,480	1,329,751	1,244,755	5,905,902
Depreciacion		124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	1,240,130
Amortizacion depreciacion		243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503	1,406,871
Inversiones NOF												
Nuevas Inversiones												
Valor salvamento (60%)											744,075	744,075
FLUJO DE CAJA FINAL	-3,588,526	827,526	1,164,824	692,153	1,577,354	1,492,968	1,329,266	1,164,809	876,989	1,550,267	2209346	9,296,978
Aporte de accionistas	3,600,000											3,600,000
Financiacion												
SALDO FINAL DE CAJA	11,474	839,000	2,003,825	2,695,977	4,273,332	5,766,300	7,095,566	8,260,375	9,137,365	10,687,632	12,896,978	12,896,978

TABLA 5.5

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
PROYECTO AZUCAR ORGANICO

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
VENTAS										
Azucar Exportacion	2,728	3,149	2,755	4,329	4,133	3,739	3,345	2,952	4,329	4,133
COSTO DE VENTAS										
Azucar Exportacion	1,834	1,725	2,073	2,028	1,964	1,827	1,691	1,749	2,070	2,007
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA	894	1,424	682	2,301	2,169	1,912	1,654	1,203	2,259	2,126
GASTOS ADM. Y FINANCI.										
Gastos Generales y Administrativos	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
Gastos de Ventas y Almacenamiento	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Gastos Financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173
UTILIDAD (PERDIDA) EJERCICIO	721	1,251	509	2,128	1,996	1,739	1,481	1,030	2,086	1,953
15% participacion trabajadores	108	188	76	319	299	261	222	155	313	293
25% Impto. a la renta	153	266	108	452	424	370	315	219	443	415
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	460	798	324	1,357	1,272	1,109	944	657	1,330	1,245
(+) Depreciacion y amortizacion	368	368	368	221	221	221	221	221	221	221
Flujo neto de efectivo	828	1,166	692	1,578	1,493	1,330	1,165	878	1,551	1,466

TABLA 5.6

BALANCE GENERAL
PROYECTO AZUCAR ORGANICA

	DIC/2003	DIC/2004	DIC/2005	DIC/2006	DIC/2007	DIC/2008	DIC/2009	DIC/2010	DIC/2011	DIC/2012	DIC/2013
ACTIVOS											
CORRIENTE:											
Caja-Bancos	11,474	839,000	2,003,464	2,695,977	4,273,332	5,766,300	7,095,564	8,260,375	9,137,365	10,687,633	12,896,974
Inventarios en Proceso											
Mantenimiento de Cultivo	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016	672,016
	683,490	1,511,016	2,675,480	3,367,993	4,945,348	6,438,316	7,767,580	8,932,391	9,809,381	11,359,649	13,568,990
FIJO:											
Propiedades, plantas y equipos											
Terreno	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000	945,000
Maquinaria Industrial	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125	1,240,125
Depreciacion Acumulada	0	-124,013	-248,026	-372,039	-496,052	-620,065	-744,078	-868,091	-992,104	-1,116,117	-1,240,125
	2,185,125	2,061,112	1,937,099	1,813,086	1,689,073	1,565,060	1,441,047	1,317,034	1,193,021	1,069,008	945,000
DIFERIDO:											
Cargos Diferidos											
Siembra (Largo Plazo)	731,385	487,590	244,155	482,479	385,982	289,486	192,992	96,496	193,007	96,503	0
	731,385	487,590	244,155	482,479	385,982	289,486	192,992	96,496	193,007	96,503	0
TOTAL ACTIVOS	3,600,000	4,059,718	4,856,734	5,663,558	7,020,403	8,292,862	9,401,619	10,345,921	11,195,409	12,525,160	14,513,990
PASIVOS:											
CORRIENTE											
Prestamos Bancarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuentas por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos diferidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	744,075
15% participacion trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25% Impto. A la renta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	744,075
PATRIMONIO:											
Recurso propio	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000
Resultados del ejercicio	0	459,718	797,016	806,824	1,356,845	1,272,459	1,108,757	944,302	849,488	1,329,751	1,244,755
Resultados anos anteriores	0	0	459,718	1,256,734	2,063,558	3,420,403	4,692,862	5,801,619	6,745,921	7,595,409	8,925,160
TOTAL PATRIMONIO	3,600,000	4,059,718	4,856,734	5,663,558	7,020,403	8,292,862	9,401,619	10,345,921	11,195,409	12,525,160	13,769,915
TOTAL PATRIMONIO + PASIVOS	3,600,000	4,059,718	4,856,734	5,663,558	7,020,403	8,292,862	9,401,619	10,345,921	11,195,409	12,525,160	14,513,990

ANEXO 23**CALCULO DEL VAN Y DE LA TIR**

Periodo	Flujo neto de efectivo	Inflacion	Tasa	Razon	Flujo descontado
Año 0	-3,588,526	0	0.22	1.00	-3,588,526
Año 1	827,526	0	0.22	0.820	678,300
Año 2	1,164,824	0	0.22	0.672	782,601
Año 3	692,153	0	0.22	0.551	381,173
Año 4	1,577,354	0	0.22	0.451	712,016
Año 5	1,492,968	0	0.22	0.370	552,397
Año 6	1,329,266	0	0.22	0.303	403,137
Año 7	1,164,809	0	0.22	0.249	289,558
Año 8	876,989	0	0.22	0.204	178,696
Año 9	1,550,267	0	0.22	0.167	258,921
Año 10	2,209,346	0	0.22	0.137	302,458

VAN = \$950,734

TIR = 28.92%

Elaborado por: María Garcés y Roberto Flores

Cuadro Comparativo de Produccion

Ano	AZUCAR ORGANICA						AZUCAR NORMAL					
	T.CH.	Area	Tons.	Lb/Ton	Sacos/Ton	Total Sacos	T.CH.	Area	Tons.	Lb/Ton	Sacos/Ton	Total Sacos
2004	88	840	73,920	198	1.8	133,056	110	840	92,400	231	2.10	194,040
2005	80	840	67,200	198	1.8	120,960	100	840	84,000	231	2.10	176,400
2006	70	840	58,800	198	1.8	105,840	85	840	71,400	231	2.10	149,940
2007	110	840	92,400	198	1.8	166,320	110	840	92,400	231	2.10	194,040
2008	105	840	88,200	198	1.8	158,760	105	840	88,200	231	2.10	185,220
2009	95	840	79,800	198	1.8	143,640	95	840	79,800	231	2.10	167,580
2010	85	840	71,400	198	1.8	128,520	85	840	71,400	231	2.10	149,940
2011	75	840	63,000	198	1.8	113,400	75	840	63,000	231	2.10	132,300
2012	110	840	92,400	198	1.8	166,320	110	840	92,400	231	2.10	194,040
2013	105	840	88,200	198	1.8	158,760	105	840	88,200	231	2.10	185,220

Elaborado por: Roberto Flores

PROYECCION DE AREA A SEMBRAR PARA MANTENER 77.500 TON.

Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
T.CH.	88	80	70	110	105	95	85	75	110	105
Hectareas	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Toneladas	73,920	67,200	58,800	92,400	88,200	79,800	71,400	63,000	92,400	88,200
Lbs/Ton	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
Sacos/Ton	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Total Sacos	133,056	120,960	105,840	166,320	158,760	143,640	128,520	113,400	166,320	158,760
Hombres/corte	357	325	276	446	406	345	325	304	446	406

Fuente: Union de Cañicultores del Ecuador

Elaborado por: Roberto Flores

PROYECTO AZUCAR ORGANICA
INVERSIONES EN EQUIPOS FABRICA
DOLARES

	Cantidad	Unidad	Costo Unit.	Total
Mesa caña	1	C/U	60,000	60,000
Molino Completo	1	C/U	337,500	337,500
Clarificador	1	C/U	33,750	33,750
Calentadores de Jugo	3	C/U	11,250	33,750
Torre Sulfitacion	1	C/U	6,000	6,000
Evaporadores	4	C/U	30,000	120,000
Tachos	3	C/U	45,000	135,000
Centrifugas	3	C/U	37,500	112,500
Secado y envasado	1	C/U	37,500	37,500
Edificios	1	C/U	187,500	187,500
Equipos Auxiliares	1	C/U	37,500	37,500
Sub-estacion	1	C/U	4,125	4,125
Bodega de Azucar	1	C/U	135,000	135,000
Total Costo Inversion				1,240,125

Fuente: Union de Cañicultores del Ecuador

Elaborado por: Roberto Flores

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO (POR TRIMESTRE)
ANO 2 (2005)

HAS: _	HAS: _	HAS: 420	HAS: 420	HAS: 840
SACOS: _	SACOS: _	SACOS: 60,480	SACOS: 60,480	SACOS: 120,960
Scs/Has: _	Scs/Has: _	Scs/Has: 144	Scs/Has: 144	Scs/Has: 144

	<u>ENE a MAR</u>		<u>ABR a JUN</u>		<u>JUL a SEPT</u>		<u>OCT a DIC</u>		<u>TOTAL</u>	
	Importe	x Saco	Importe	x Saco	Importe	x Saco	Importe	x Saco	Importe	x Saco
	(miles US\$)	(US\$)	(miles US\$)	(US\$)	(miles US\$)	(US\$)	(miles US\$)	(US\$)	(miles US\$)	(US\$)
VENTAS										
Azucar Exportacion					1,575	26.03	1,575	26.03	3,149	26.03
COSTO DE VENTAS										
Azucar Exportacion					863	14.26	863	14.26	1,725	14.26
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA					712	11.77	712	11.77	1,424	11.77
GASTOS ADMINIST. Y FINANC.										
Gastos Generales y Administrativos	36.25		36.25		36.25	0.6	36.25	0.6	145	1.20
Gastos de Ventas y Almacenamiento					16.4	0.23	16.4	0.23	28	0.23
Gastos Financieros										
	39.88		39.88		52.65	0.83	52.65	0.83	173	1.43
UTILIDAD (PERDIDA) EJERCICIO	-39.88		-39.88		659	10.94	659	10.94	1,251	10.34
15% participacion trabajadores							188	1.55	188	1.55
25% Impto. A la renta							266	2.2	266	2.20
			0		0		454	3.75	453	3.75
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	-39.88		-39.88		659	5.00	205	7.19	798	2.00

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO (MENSUAL Y POR SEMESTRE)
(ANO 2 - 2005)

	I SEMESTRE		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL		
	ENERO A JUNIO																
	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	(Sacos: 20,160)		(Sacos: 20,160)		(Sacos: 20,160)		(Sacos: 20,160)		(Sacos: 20,160)		(Sacos: 20,160)		(Sacos: 120,960)		
Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)
VENTAS																	
Azucar exportacion			516	26.03	516	26.03	516	26.03	516	26.03	516	26.03	516	26.03	3,149	26.03	
COSTO DE VENTAS																	
Azucar exportacion			288	14.26	288	14.26	288	14.26	288	14.26	288	14.26	288	14.26	1,725	14.26	
UTILIDAD BRUTA			228	11.77	228	11.77	228	11.77	228	11.77	228	11.77	228	11.77	1424	11.77	
GASTOS ADM. Y FINAN.																	
Gastos Generales y adm.	72.5		12.08	0.6	12.08	0.6	12.08	0.6	12.08	0.6	12.08	0.6	12.08	0.6	145	1.20	
Gastos de Ventas y almac.			4.67	0.23	4.67	0.23	4.67	0.23	4.67	0.23	4.67	0.23	4.67	0.23	28	0.23	
Gastos Financieros																	
	72.5		16.75	0.83	16.75	0.83	16.75	0.83	16.75	0.83	16.75	0.83	16.75	0.83	173	1.43	
UTILIDAD EJERC.	72.5		211.25	10.94	211.25	10.94	211.25	10.94	211.25	10.94	211.25	10.94	211.25	10.94	1251	10.34	
15% partic. Trabajadores													187.65	1.55	187.65	1.55	
25% imppto a la renta													265.84	2.20	265.84	2.20	
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453.49	3.75	453.49	3.75	
UTILIDAD NETA	-72.5		90.28	5.26	90.28	5.26	90.28	5.26	90.28	5.26	90.28	5.26	-242.24	7.19	797.51	6.59	

Elaborado por: Roberto Flores y Maria Garces

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO (POR TRIMESTRE)
(ANO 1 - 2004)

HAS: _	HAS: _	HAS: 420	HAS: 420	HAS: 840
SACOS: _	SACOS: _	SACOS: 66,528	SACOS: 66,528	SACOS: 133,056
Scs/Has: _	Scs/Has: _	Scs/Has: 158	Scs/Has: 158	Scs/Has: 158

	<u>ENE a MAR</u>		<u>ABR a JUN</u>		<u>JUL a SEPT</u>		<u>OCT a DIC</u>		<u>TOTAL</u>	
	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)	Importe (miles US\$)	x Saco (US\$)
VENTAS										
Azucar Exportacion					1,364	20.5	1,364	20.5	2,728	20.5
COSTO DE VENTAS										
Azucar Exportacion					917	13.78	917	13.78	1,834	13.78
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA					447	6.72	447	6.72	894	6.72
GASTOS ADMINIST. Y FINANC.										
Gastos Generales y Administrativos	36.25		36.25		36.25	0.54	36.25	0.54	145	1.09
Gastos de Ventas y Almacenamiento					14	0.21	14	0.21	28	0.21
Gastos Financieros										
	39.38		39.88		50.25	0.75	50.25	0.75	173	1.3
UTILIDAD (PERDIDA) EJERCICIO	-39.38		-39.88		396.75	5.97	396.75	5.97	721	5.4
15% participacion trabajadores									108	0.8
25% Impto. A la renta									153	1.2
			0		0		0		261	2.0
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	-39.38		-39.88		356	7.0	356	7.0	460	3.5

ANEXO 16

ESTADO DE PERDIDA Y GANANCIAS (POR SEMESTRE Y MENSUAL)
(Año 1 - 2004)

	I Semestre		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL	
	Enero a Junio		Sacos 22,176		Sacos 22,176		Sacos 22,176		Sacos 22,176		Sacos 22,176		Sacos 22,176		Sacos 133,056	
	Importe	xSaco	Importe	xSaco	Importe	xSaco	Importe	xSaco	Importe	xSaco	Importe	xSaco	Importe	xSaco	Importe	xSaco
	(miles us\$)	(US\$)	(miles us\$)	(US\$)	(miles us\$)	(US\$)	(miles us\$)	(US\$)	(miles us\$)	(US\$)	(miles us\$)	(US\$)	(miles us\$)	(US\$)	(miles us\$)	(US\$)
VENTAS																
Azucar Exportacion			454.61	20.50	454.61	20.50	454.61	20.50	454.61	20.50	454.61	20.50	454.61	20.50	2,727.65	20.50
COSTO DE VENTAS																
Azucar Exportacion			249.59	13.78	249.59	13.78	249.59	13.78	249.59	13.78	249.59	13.78	249.59	13.78	1,833.52	13.78
UTILIDAD BRUTA			205.02	6.72	205.02	6.72	205.02	6.72	205.02	6.72	205.02	6.72	205.02	6.72	894.13	6.72
GASTOS ADM. Y FINANC.																
Gastos Gen. y Administrativos	72.50		12.08	0.54	12.08	0.54	12.08	0.54	12.08	0.54	12.08	0.54	12.08	0.54	145.00	1.09
Gastos de Vtas y Almac.			4.67	0.21	4.67	0.21	4.67	0.21	4.67	0.21	4.67	0.21	4.67	0.21	28.00	0.21
Gastos Financieros			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	72.50		16.75	0.75	16.75	0.75	16.75	0.75	16.75	0.75	16.75	0.75	16.75	0.75	173.00	1.30
UTILIDAD EJERCICIO			188.27	5.97	188.27	5.97	188.27	5.97	188.27	5.97	188.27	5.97	188.27	5.97	721.13	5.42
15% participacion trabajadores													108.17	0.81	108.17	0.81
25% Imppto. a la renta													153.24	1.15	153.24	1.15
UTILIDAD (PERDIDA) NETA			188.27	5.97	188.27	5.97	188.27	5.97	188.27	5.97	188.27	5.97	-73.14	4.01	459.72	3.46

Elaborado por: Roberto Flores y Maria Garces

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	TOTAL
INGRESOS:													
Exportacion Sacos							20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	120,960
Precio de venta							26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03
Total Ingreso	0	0	0	0	0	0	524,765	524,765	524,765	524,765	524,765	524,765	3,148,589
EGRESOS:													
Campo:													
Siembra													0
Amortizacion siembra							40,633	40,633	40,633	40,633	40,633	40,633	243,795
Cultivo	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	27,818	333,815
Cosecha							44581	44581	44581	44581	44581	44581	267,486
Otros Indirectos	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	23,092	277,108
	50,910	50,910	50,910	50,910	50,910	50,910	136,124	136,124	136,124	136,124	136,124	136,124	1,122,204
Fabrica													
Laboral							31399	31399	31399	31399	31399	31399	188,394
Operacional							44623	44623	44623	44623	44623	44623	267,736
Administrativos							3837	3837	3837	3837	3837	3837	23,019
Depreciacion							20669	20669	20669	20669	20669	20669	124,013
	0	0	0	0	0	0	100527	100527	100527	100527	100527	100527	603162
Administracion	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	173,000
Total Egresos	65,327	65,327	65,327	65,327	65,327	65,327	251,067	251,067	251,067	251,067	251,067	251,067	1,898,366
Beneficio antes de impto.	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	273,697	273,697	273,697	273,697	273,697	273,697	1,250,223
Particip. Trabajadores (15%)												187533	187533
Impuestos 25%												265672	265672
Beneficio despues imptos.	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	273,697	273,697	273,697	273,697	273,697	-179,508	797,017
Deprecc. Amortiz.							20669	20669	20669	20669	20669	20669	124,013
Deprecc. Amortiz.							40633	40633	40633	40633	40633	40633	243,795
Inversiones NOF													0
Nuevas inversiones													0
Valor de salvamento 60%													0
FLUJO LIBRE DE CAJA	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	334,999	334,999	334,999	334,999	334,999	-118,207	1,164,825
Nueva deuda													0
Amortizacion deuda													0
Intereses (13%)													0
FLUJO DE CAJA FINAL	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	-65,327	334,999	334,999	334,999	334,999	334,999	-118,207	1,164,825
Aporte de Accionistas	0												0
Financiacion	0												0
SALDO FINAL DE CAJA	773,673	708,346	643,019	577,692	512,365	447,039	782,037	1,117,036	1,452,035	1,787,033	2,122,032	2,003,825	2,003,825

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	TOTAL
INGRESOS:													
Exportacion Sacos							22,176	22,176	22,176	22,176	22,176	22,176	133,056
Precio de venta							20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50
Total Ingreso	0	0	0	0	0	0	454,608	454,608	454,608	454,608	454,608	454,608	2,727,648
EGRESOS:													
Campo:													
Siembra													0
Amortizacion siembra							40,633	40,633	40,633	40,633	40,633	40,633	243,795
Cultivo	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	367,197
Cosecha							49039	49039	49039	49039	49039	49039	294,235
Otros Indirectos	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	25,402	304,819
	56,002	56,002	56,002	56,002	56,002	56,002	145,674	145,674	145,674	145,674	145,674	145,674	1,210,046
Fabrica													
Laboral							30337	30337	30337	30337	30337	30337	182,023
Operacional							49085	49085	49085	49085	49085	49085	294,510
Administrativos							3822	3822	3822	3822	3822	3822	22,929
Depreciacion							20669	20669	20669	20669	20669	20669	124,013
	0	0	0	0	0	0	103913	103913	103913	103913	103913	103913	623475
Administracion	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	14,417	173,000
													249,586
													1,833,521
Total Egresos	70,419	70,419	70,419	70,419	70,419	70,419	264,003	264,003	264,003	264,003	264,003	264,003	2,006,521
Beneficio antes de impto.	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	190,605	190,605	190,605	190,605	190,605	190,605	721,127
Particip. Trabajadores (15%)													108169
Impuestos 25%													153239
Beneficio despues imptos.	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	190,605	190,605	190,605	190,605	190,605	-70,803	459,718
Deprecc. Amortiz.							20669	20669	20669	20669	20669	20669	124,013
Deprecc. Amortiz.							40633	40633	40633	40633	40633	40633	243,795
Inversiones NOF													0
Nuevas inversiones													0
Valor de salvamento 60%													0
FLUJO LIBRE DE CAJA	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	251,907	251,907	251,907	251,907	251,907	-9,502	827,526
Nueva deuda													0
Amortizacion deuda													0
Intereses (18%)													0
FLUJO DE CAJA FINAL	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	-70,419	251,907	251,907	251,907	251,907	251,907	-9,502	827,526
Aporte de Accionistas	0												0
Financiacion	0												0
SALDO FINAL DE CAJA	-58,945	-129,363	-199,782	-270,201	-340,619	-411,038	-159,132	92,775	344,682	596,588	848,495	838,993	838,993

FLUJO DE CAJA AÑO 0 (2003)
DOLARES

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	TOTAL
INGRESOS:													
Exportacion Sacos													0
Precio de venta													
Total Ingreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EGRESOS:													
Campo:													
Siembra						121,897	121,897	121,897	121,897	121,897	121,897		731,385
Amortizacion siembra						0	0	0	0	0	0		0
Cultivo						61,200	61,200	61,200	61,200	61,200	61,200		367,197
Cosecha						0	0	0	0	0	0		0
Otros Indirectos						50,803	50,803	50,803	50,803	50,803	50,803		304,819
	0	0	0	0	0	233,900	233,900	233,900	233,900	233,900	233,900	0	1,403,401
Fabrica Inversiones													
Equipos	206,688	206,688	206,688	206,688	206,688	206,688							1,240,125
Terrenos	945,000												945,000
	1,151,688	206,688	206,688	206,688	206,688	206,688	0	0	0	0	0	0	2,185,125
Total Egresos	1,151,688	206,688	206,688	206,688	206,688	440,587	233,900	233,900	233,900	233,900	233,900	0	3,588,526
Beneficio antes de impto.	-1,151,688	-206,688	-206,688	-206,688	-206,688	-440,587	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	0	-3,588,526
Particip. Trabajadores (15%)													0
Impuestos 25%													0
Beneficio despues imptos.	-1,151,688	-206,688	-206,688	-206,688	-206,688	-440,587	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	0	-3,588,526
Deprecc. Amortiz.													0
Deprecc. Amortiz.													0
Inversiones NOF													0
Nuevas inversiones													0
Valor de salvamento 60%													0
FLUJO LIBRE DE CAJA	-1,151,688	-206,688	-206,688	-206,688	-206,688	-440,587	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	0	-3,588,526
Nueva deuda													0
Amortizacion deuda													0
Intereses (18%)													0
FLUJO DE CAJA FINAL	-1,151,688	-206,688	-206,688	-206,688	-206,688	-440,587	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	-233,900	0	-3,588,526
Aporte de Accionistas	3,600,000												3,600,000
Financiacion													
SALDO FINAL DE CAJA	2,448,313	2,241,625	2,034,938	1,828,250	1,621,563	1,180,975	947,076	713,176	479,276	245,377	11,474	11,474	11,474

COSTOS DE INSUMO				
	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
Cal Natural	99,000	Kg.	0.3	29,700
Azufre Natural	13,200	Kg.	0.42	5,544
Floculante Organica	1,320	Kg.	8,435	11,134
Vapor vivo	63,360,000	Lb. de vapor	0.0008	50,688
Vapor de escape	18,040,000	Lb. de vapor	0.0006	10,824
Energia	759,000	Kw.	0.07	53,130
Lubricantes	1,902	Gal.	4.42	8,407
Otros	1		5,083	5,083
Repuestos	1		120,000	120,000
Total Costos Insumos por Zafra				294,510

Fuente: Union de Cañicultores del Ecuador

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

Costo Mano de Obra
(Fabrica)
US\$

	Operarios	Meses Trabajados	Turnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Molienda	24	6	2	28,794.53	29,802.34	30,845.42	31,925.01	33,042.39	34,198.87	35,395.83	36,634.68	37,916.90	39,243.99
Clarificacion	6	6	2	7,198.63	7,450.58	7,711.35	7,981.25	8,260.59	8,549.71	8,848.95	9,158.67	9,479.22	9,810.99
Cristalizacion	6	6	2	7,198.63	7,450.58	7,711.35	7,981.25	8,260.59	8,549.71	8,848.95	9,158.67	9,479.22	9,810.99
Centrifugado y secado	6	6	2	7,198.63	7,450.58	7,711.35	7,981.25	8,260.59	8,549.71	8,848.95	9,158.67	9,479.22	9,810.99
Envasado	6	6	2	7,198.63	7,450.58	7,711.35	7,981.25	8,260.59	8,549.71	8,848.95	9,158.67	9,479.22	9,810.99
Bodega	12	8	2	28,794.53	29,802.34	30,845.42	31,925.01	33,042.38	34,198.87	35,395.83	36,634.68	37,916.89	39,243.99
Mantenimiento mecanico	6	12	1	24,681.02	25,544.86	26,438.93	27,364.29	28,322.04	29,313.31	30,339.28	31,401.16	32,500.20	33,637.71
Mantenimiento electrico	4	12	1	16,454.02	17,029.91	17,625.95	18,242.86	18,881.36	19,542.21	20,226.19	20,934.10	21,666.79	22,425.13
Instrumentacion	3	12	2	8,227.01	8,514.96	8,812.98	9,121.43	9,440.68	9,771.11	10,113.10	10,467.05	10,833.40	11,212.57
Otros	8	12	1	46,276.92	47,896.61	49,572.99	51,308.05	53,103.83	54,962.46	56,886.15	58,877.17	60,937.87	63,070.70
TOTAL	81			182,022.55	188,393.34	194,987.10	201,811.65	208,875.05	216,185.68	223,752.19	231,583.52	239,688.94	248,078.05

Fuente: Union de Cañicultores del Ecuador

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

COSTOS DE FABRICA
(US\$)

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hectareas Sembradas	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
TC / Hectarea	88	80	70	110	105	95	85	75	110	105
Molienda de Caña	73.920	67200	58800	92400	88200	79800	71400	63000	92400	88200
Rendimiento Sacos x Tm. Caña	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Dias de molienda	112	102	87	120	120	108	102	95	120	120
Produccion de sacos de 50 Kg	133056	120960	105840	166320	158760	143640	128520	113400	166320	158760
Costo Mano de Obra	182,023	188,394	194,988	201,812	208,876	216,186	223,753	231,584	239,690	248,079
Costo Insumos	294,510	267,736	234,856	368,725	351,971	318,439	284,931	251,484	368,725	351,971
Costos Administrativos	22,929	23019	22,573	27,139	27,380	26,828	27,103	27,357	31,756	31,628
Total de Costos	499462	479149	452417	597676	588227	561453	535787	510425	640171	631678
Costo Fabrica/ Saco Azucar	3.75	3.96	4.27	3.59	3.71	3.91	4.17	4.50	3.85	3.98

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

ANEXO 9

PROYECTO AZUCAR ORGANICA
ANEXO COSTO DE PRODUCCION
(US\$)

	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Campo:										
Siembra										
Amortizacion siembra	243,795	243,795	243,795	96,496	96,496	96,496	96,496	96,496	96,503	96,503
Cultivo	367,197	333,815	292,821	459,728	438,840	397,032	355,254	313,552	459,728	438,840
Cosecha	294,235	267,486	234,637	368,380	351,642	318,142	284,665	251,249	368,380	351,642
Otros indirectos	304,819	277,108	243,077	381,631	364,291	329,586	294,905	260,287	381,631	364,291
	1210046	1122204	1014330	1306235	1251269	1141256	1031320	921584	1306242	1251276
Fabrica:										
Laboral	182,023	188,394	194,988	201,812	208,876	216,186	223,753	231,584	239,690	248,079
Operacional	294,510	267,736	234,856	368,725	351,971	318,439	284,931	251,484	368,725	351,971
Administrativos	22,929	23019	22,573	27,139	27,380	26,828	27,103	27,357	31,756	31,628
Depreciacion	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013	124,013
	623475	743650	576430	721689	712240	685466	659800	634438	764184	755691
COSTO DE PRODUCCION	1833521	1865854	1590760	2027924	1963509	1826722	1691120	1556022	2070426	2006967

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

COSTO DE ADECUACION, PREPARACION Y SIEMBRA
(AZUCAR CONVENCIONAL)

NIVELACION E INFRAESTRUCTURA

Labor	Horas	Costo/hora (dolares)	Costo por hectarea	Costo Total
Nivelacion	690		390	327,600
Excavadora	49	35	35	29400
Topografo			15	12,600
TOTAL			440	369,600

PREPARACION DE SUELOS, SIEMBRA Y SEMILLA

Labor		Numero de Unidades	dosis producto	Costo/unidad (dolares)	Costo por Hectarea	Costo Total
Subsola	(c/pase)	2		35	70	58,800
Rastra 32"	(c/pase)	2		30	60	50,400
Surcada	(c/pase)	1		25	25	21,000
Abono Presie	Mano de Obra (por Ha)	1		4	4	3,360
	superfosfato triple (sacos)	1	3	9	27	22,680
	Muriato de potasio (sacos)	1	3	9	27	22,680
Semilla	Ton (por Ha)	8		18	144	120,960
Siembra	(por Ha)	1	1	120	120	100800
TOTAL					477	400680

Fuente: Union de Cañicultores del Ecuador

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

COSTO DE ADECUACION, PREPARACION Y SIEMBRA
(AZUCAR ORGANICA)

NIVELACION E INFRAESTRUCTURA

Labor	Horas	Costo/hora (dolares)	Costo por hectarea	Costo Total (U\$D)
Nivelacion	690		390	327,600
Excavadora	49	35	35	29,400
Topografo			15	12,600
TOTAL			440	369,600

PREPARACION DE SUELOS, SIEMBRA Y SEMILLA

Labor		Numero de Unidades	dosis producto	Costo/unidad (dolares)	Costo por Hectarea (840)	Costo Total (U\$D)
Subsola	(c/pase)	2		35	70	58,800
Rastra 32"	(c/pase)	2		30	60	50,400
Surcada	(c/pase)	1		25	25	21,000
Abono Presiembra	Mano de Obra (por Ha)	1		4	4	3,360
	Abono organico (cazacha)		1	7	7	5,880
Semilla	Ton (por Ha)	8		18	144	120960
Siembra	(por Ha)	1	1	1	120	100800
TOTAL					430	361200

Fuente: Union de Cañicultores del Ecuador

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

Costo de Campo de acuerdo a las toneladas por has. y a la clase de azucar
(Datos de cosecha y cultivo)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Normal Ton/has.	110	105	95	110	105	95	85	75	110	105
Organica Ton/has	88	80	70	110	105	95	85	75	110	105
US\$ Normal/Ton	10.29	7.41	8.72	10.29	7.41	8.72	9.26	9.88	6.74	7.41
US\$ Organica/ton	10.81	11.78	12.64	10.81	11.1	12.6	13.4	14.5	10.81	11.1
US\$ Normal/Saco	3.18	3.5	4.11	3.18	3.5	4.11	4.37	4.66	3.18	3.5
US\$ Organica/Saco	4.97	5.47	6.04	4.97	4.98	5.10	5.09	4.98	4.98	4.98

Costos de Campo (Incluyendo Indirectos y de Siembra)

Normal	110	105	95	110	105	95	85	75	110	105
Organica	88	80	70	110	105	95	85	75	110	105
US\$ Normal/ton	21.47	22.31	23.62	21.64	22.31	23.62	24.16	24.78	21.64	22.31
US\$ Organica/ton	21.04	22.05	26.55	20.29	21.24	22.87	23.7	23.65	19.74	20.24
US\$ Normal/Saco	9.21	9.52	10.14	9.21	9.52	10.14	10.4	10.69	9.21	9.52
US\$ Organica/Saco	9.09	9.28	14.14	7.85	7.88	7.95	8.02	9.83	7.85	7.88

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

**Costos de Cultivo y Cosecha de Caña Organica
(En Promedio)**

Costo de Cultivo	US\$/Ha	US\$/Ha(acum)	US\$/Ton	US\$/Ton (acum)
Rastrillo	3.66	3.66	0.10	0.10
Requema	0	3.66	0	0.10
Estarificacion	5.61	9.27	0.08	0.18
Aporque	3.58	12.85	0.05	0.23
Herbicida	0	12.85	0	0.23
Roza	107.48	120.33	1.47	1.69
Cauca	61.76	182.09	0.84	2.54
Fertilizacion	26.93	209.02	0.37	2.91
Riego	162.61	371.63	2.22	5.13
Varios	65.51	437.14	0.89	6.02
Costos de Cosecha				
Corte Caña	178.56	615.70	2.44	8.46
Alce	42.12	657.82	0.58	9.04
Transporte	129.6	787.42	1.77	10.81
TOTAL	787.42	787.42	10.81	10.81

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

Costos del Cultivo y Cosecha de Caña Normal
(En Promedio)

Costo de Cultivo	US\$/Ha	US\$/Ha(acum)	US\$/Ton	US\$/Ton (acum)
Rastrillo	3.66	3.66	0.05	0.05
Requema	0.67	4.33	0.01	0.06
Estarificacion	5.61	9.94	0.08	0.14
Aporque	3.58	13.52	0.05	0.19
Herbicida	61.21	74.73	0.85	1.04
Roza	107.48	182.21	1.49	2.53
Cauca	41.17	223.38	0.57	3.1
Fertilizacion	42.71	266.09	0.59	3.69
Riego	162.61	428.7	2.26	5.95
Varios	65.51	494.21	0.91	6.86
Costos de Cosecha				
Corte Caña	89.28	583.49	1.24	8.1
Alce	28.08	611.57	0.39	8.49
Transporte	129.6	741.17	1.8	10.29
TOTAL	741.17	741.17	10.29	10.29

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

ANEXO 3

PROYECTO AZUCAR ORGANICO
COSTO UNITARIO CAMPO

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hectareas sembradas	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Tonelada Caña x hectarea	88	80	70	110	105	95	85	75	110	105
Tonelada Caña molida	60,480	57,120	53,760	75,600	71,400	67,200	63,000	58,800	75,600	71,400
Rendimiento Sacos x Tm. Caña	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Produccion de sacos de 50 Kg.	133,056	120,960	105,840	166,320	158,760	143,640	128,520	113,400	166,320	158,760

Adecuacion, preparacion y siembra	1.83	2.02	5.86	0.58	0.61	0.67	0.75	2.55	0.58	0.61
Rastrillo	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
Estarificacion	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Aporque y cultivo	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02
Roza	0.68	0.75	0.85	0.63	0.64	0.65	0.67	0.66	0.63	0.64
Cauca	0.39	0.43	0.49	0.43	0.48	0.49	0.43	0.39	0.43	0.48
Fertilizacion	0.17	0.19	0.21	0.16	0.17	0.18	0.21	0.22	0.16	0.17
Riego	1.03	1.13	1.29	1.08	1.09	1.11	1.02	1.08	1.08	1.09
Varios	0.41	0.45	0.52	0.39	0.31	0.33	0.34	0.34	0.39	0.31
Costos de Cultivo	2.76	3.04	3.46	2.76	2.76	2.83	2.76	2.77	2.76	2.76
Corte Caña	1.13	1.24	1.32	1.09	1.15	1.17	1.19	1.09	1.09	1.15
Alce	0.27	0.29	0.33	0.24	0.18	0.19	0.21	0.24	0.25	0.18
Transporte	0.90	0.90	0.93	0.88	0.89	0.91	0.93	0.88	0.88	0.89
Costo de Cosecha	2.21	2.43	2.58	2.21	2.22	2.27	2.33	2.21	2.22	2.22
Costos Indirectos	2.29	2.29	2.3	2.29	2.29	2.29	2.30	2.29	2.29	2.29
TOTAL COSTOS DE SACOS	9.09	9.78	14.20	7.84	7.88	8.06	8.14	9.82	7.85	7.88

Siembra	290	290	865	115	115	115	115	345	115	115
Cultivo	437	397	349	547	522	473	423	373	547	522
Cosecha	350	318	279	439	419	379	339	299	439	419
Indirectos	363	330	289	454	434	392	351	310	454	434
COSTO POR HECTAREA	1440	1335	1782	1555	1490	1359	1228	1327	1555	1490
COSTO TOTAL	1209600	1121400	1496880	1306200	1251600	1141560	1031520	1114680	1306200	1251600

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO AZUCAR ORGANICA

ORGANICA

Anos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad de caña, ton	73,920	67,200	58,800	92,400	88,200	79,800	71,400	63,000	92,400	88,200
Rendimiento azucar, sacos/ton	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Cantidad de azucar, sacos de 50 Kg.	133,056	120,960	105,840	166,320	158,760	143,640	128,520	113,400	166,320	158,760
Precio de azucar en US\$, saco 50 Kg.	20.50	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03
Costo produccion Campo, US\$/saco	9.09	9.28	14.14	7.85	7.88	7.95	8.02	9.83	7.85	7.88
Costo produccion Fabrica, US\$/saco	4.69	4.99	5.45	4.34	4.49	4.77	5.13	5.59	4.59	4.76
Utilidad del proyecto	894694	1423222	681776	2301385	2169014	1912227	1654255	1202773	2258884	2125803

NORMAL

Anos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad de caña, ton	92,400	84,000	71,400	92,400	84,000	71,400	67,200	63,000	92,400	84,000
Rendimiento azucar, sacos/ton	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
Cantidad de azucar, sacos de 50 Kg.	194,040	176,400	149,940	194,040	185,220	167,580	149,940	132,300	194,040	185,220
Precio de azucar en US\$, saco 50 Kg.	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50
Costo produccion Campo, US\$/saco	9.3	9.62	10.25	9.3	9.62	10.25	10.5	10.8	9.3	9.62
Costo produccion Fabrica, US\$/saco	3.27	3.42	3.51	3.53	3.55	3.38	3.39	3.4	3.42	3.55
Utilidad del proyecto	1,538,737	1,315,944	1,010,596	1,488,287	1,357,663	1,151,275	991,103	833,490	1,509,631	1,357,663

Diferencia Incremental	-644043	107278	-328820	813098	811352	760952	663152	369283	749253	768141
-------------------------------	----------------	---------------	----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

ANEXO 1

PROYECTO AZUCAR ORGANICA

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO
(Por Importe)

HAS: 840	HAS: 840	HAS: 840	HAS: 840	HAS: 840	HAS: 840	HAS: 840	HAS: 840	HAS: 840	HAS: 840
SACOS: 133,036	SACOS: 120,960	SACOS: 105,840	SACOS: 166,320	SACOS: 158,760	SACOS: 143,640	SACOS: 128,520	SACOS: 113,400	SACOS: 166,320	SACOS: 158,760
Scs/Has: 158	Scs/Has: 144	Scs/Has: 126	Scs/Has: 198	Scs/Has: 189	Scs/Has: 171	Scs/Has: 153	Scs/Has: 135	Scs/Has: 198	Scs/Has: 189

	Año 1 (2004) x Saco (US\$)	Año 2 (2005) x Saco (US\$)	Año 3 (2006) x Saco (US\$)	Año 4 (2007) x Saco (US\$)	Año 5 (2008) x Saco (US\$)	Año 6 (2009) x Saco (US\$)	Año 7 (2010) x Saco (US\$)	Año 8 (2011) x Saco (US\$)	Año 9 (2012) x Saco (US\$)	Año 10 (2013) x Saco (US\$)
Ventas										
Azucar Exportacion	20.50	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03	26.03
Costo de Ventas										
Azucar Exportacion	13.78	14.26	19.59	12.19	12.37	12.72	13.16	15.42	12.45	12.64
Utilidad (perdida) bruta	6.72	11.77	6.44	13.84	13.66	13.31	12.87	10.61	13.58	13.39
GASTOS ADM. Y FINANC.										
Gastos generales y adm.	1.09	1.20	1.37	0.87	0.91	1.01	1.13	1.28	0.87	0.91
Gastos de ventas y almac.	0.21	0.23	0.26	0.17	0.18	0.19	0.22	0.25	0.17	0.18
Gastos financieros	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.30	1.43	1.63	1.04	1.09	1.20	1.35	1.53	1.04	1.09
Utilidad (perdida) ejercicio	5.42	10.34	4.81	12.80	12.57	12.11	11.53	9.08	12.54	12.30
15% participacion trabajadores	0.81	1.55	0.72	1.92	1.89	1.82	1.73	1.36	1.88	1.84
25% impto a la renta	1.15	2.20	1.02	2.72	2.67	2.57	2.45	1.93	2.67	2.61
	1.96	3.75	1.74	4.64	4.56	4.39	4.18	3.29	4.55	4.46
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	3.45	6.59	3.06	8.16	8.01	7.72	7.35	5.79	8.00	7.84

Elaborado por: Maria Garces y Roberto Flores

**TABLA 5.1
INVERSION FIJA**

ACTIVO FIJO	DEPRECIACION	
	VIDA UTIL AÑOS	COSTOS DE PRODUCCION
Terreno (has)	10	
Edificaciones y obras civiles		
Edificios	10	18,750
Sub-estacion	10	413
Bodegas de azucar	10	13,500
Total edificios y obras civiles		32,663
Equipos y herramientas		
Mesa caña	10	6,000
Molino completo	10	33,750
Clarificador	10	3,375
Calentadores de jugo	10	3,375
Torres sulfitacion	10	600
Evaporadores	10	12,000
Tachos	10	13,500
Centrifugas	10	11,250
Equipos auxiliares	10	3,750
Secado y envasado	10	3,750
Total equipos y herramientas		91,350
Total Inversion Fija		124,013

TABLA 5.2

COSTOS DE PRODUCCION
PROYECTO AZUCAR ORGANICA

	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Campo:										
Cultivo	367,197	333,815	292,821	459,728	438,840	397,032	355,254	313,552	459,728	438,840
Cosecha	294,235	267,486	234,637	368,380	351,642	318,142	284,665	251,249	368,380	351,642
Otros costos indirectos	304,819	277,108	243,077	381,631	364,291	329,586	294,905	260,287	381,631	364,291
	966,251	878,409	770,535	1,209,739	1,154,773	1,044,760	934,824	825,088	1,209,739	1,154,773
Fabrica:										
Mano de Obra Directa	182,023	188,394	194,988	201,812	208,876	216,186	223,753	231,584	239,690	248,079
Insumos	294,510	267,736	234,856	368,725	351,971	318,439	284,931	251,484	368,725	351,971
Costos Administrativos	22,929	23,019	22,573	27,139	27,380	26,828	27,103	27,357	31,756	31,628
	499,462	479,149	452,417	597,676	588,227	561,453	535,787	510,425	640,171	631,678
Depreciaciones y Amortizaciones	367,808	367,808	367,808	220,509	220,509	220,509	220,509	220,509	220,516	220,516
TOTAL	1,833,521	1,725,366	1,590,760	2,027,924	1,963,509	1,826,722	1,691,120	1,556,022	2,070,426	2,006,967

PROYECTO AZUCAR ORGANICA
 PRECIOS INTERNACIONALES EN TM. REGISTRADOS

PAIS	AÑO 2000	AÑO 2001
	MIN - MAX	MIN - MAX
JAPON	515 - 705	490 - 700
ALEMANIA	450 - 575	460 - 615
FRANCIA	460 - 560	450 - 585
INGLATERRA	430 - 580	455 - 620
HOLANDA	415 - 560	435 - 580
SUIZA	440 - 620	435 - 650
DINAMARCA	410 - 540	425 - 575
SUECIA	375 - 520	370 - 545
ITALIA	380 - 495	410 - 585
AUSTRIA	380 - 520	410 - 615
PROMEDIO U\$D/TM	425 - 567	434 - 607
PROMEDIO U\$D/SACO	21.28 - 28.38	21.70 - 30.35
PRECIO REFERENCIAL	24.83	26.03

TABLA 6.3

PROYECTO AZUCAR ORGANICA
INDICES FINANCIEROS

INDICES FINANCIEROS	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
*ROA = bait/act. Neto	0.18	0.26	0.09	0.30	0.24	0.18	0.14	0.09	0.17	0.13
*ROE = benef.neto/rec.propio	0.13	0.22	0.09	0.38	0.35	0.31	0.26	0.18	0.37	0.35
*ROS = benef.neto/ventas	0.17	0.25	0.12	0.31	0.31	0.30	0.28	0.22	0.31	0.30

ROA = Rendimiento sobre los activos totales

ROE = Rendimiento sobre el capital contable

ROS = Rendimiento sobre las ventas

TABLA 6.2

TASA INTERNA DE RETORNO CON RESPECTO AL FLUJO NETO

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INVERSIONES	-3,588,526										
FLUJO NETO DE EFECTIVO		827,526	1,164,824	692,153	1,577,354	1,492,968	1,329,266	1,164,809	876,989	1,550,267	2,209,346
VALOR DE RECUPERACION											
	-3,588,526	827,526	1,164,824	692,153	1,577,354	1,492,968	1,329,266	1,164,809	876,989	1,550,267	2,209,346

TIR = 28,92%

BIBLIOGRAFIA

BURBANO, O. Hernán. 1989. "El suelo, una visión sobre sus componentes bioorgánicos". Pasto, Nariño.

CENICAÑA, Carta Trimestral. Jul-Sep 1989; Jul-Sep 1997, Cali, Colombia

CONTRALORÍA DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA, 1994. Patrimonio y Deterioro Ambiental. Informe del estado de los recursos naturales y del medio ambiente en el Valle del Cauca.

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC, 1995. Plan de acción de la dirección para el periodo 1995 a 1997. Cali, Colombia.

DURANA, Claudia. 1996. "La valoración económica: Un instrumento de análisis de la problemática ambiental." Universidad Javeriana

INTERNATIONAL SUGAR ORGANIZATION, Abril del 2000. "Prácticas y criterios para la producción de azúcar orgánica", Canadá.

JACOBS, Michael. 1995. "Economía verde: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible". TM Editores. Ediciones Uniandes. Santa Fe de Bogotá D.C., Colombia.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA MAG; Proyecto SICA, El sector azucarero ecuatoriano

NIVIA, Elsa. 1992. "Peligro del uso de plaguicidas en la degradación de los suelos". En: Seminario Manejo Integral del Suelos para una agricultura sostenible. Agosto 26 al 28. Palmira, Colombia.

PRIMAVESI, A. 1992. "Manejo ecológico del suelo". 4ª. Edición, Sao Paulo, Brasil.

URBINA, Gabriel. 1997. "Evaluación de proyectos". 3ª. Edición, Editorial McGraw Hill, México D.F., México.

SAPAG, Nassir. SAPAG, Reinaldo. 1995. "Preparación y Evaluación de Proyectos". 3ª. Edición, Editorial McGraw Hill, Santiago de Chile, Chile.

CONSULTAS EN INTERNET

www.abconnet.com/business

www.ability.org/

www.aglinks.org/aginfo.htm

www.agrilink.co.uk/trade.htm

www.agronet.pvtnet.cz/rozcestnik

www.agroplan.com

www.asiavile.com

www.business.queensu.ca/intl/cga/transnat.htm

www.csce.com

www.chinafoods.com

www.daniscosugar.com

www.farmwide.com

www.foodcontact.com

www.foodpath.com

www.nyse.com

www.planetaorganico.com

www.proyectosica.gov.ec

www.sugarjournal.com

www.tradingorganic.com

